

# Estudo Técnico Preliminar 46/2024

## 1. Informações Básicas

Número do processo: 982609/2024

## 2. Descrição da necessidade

Nos Bairros Vila Operária e Capela do Piçarrão, situados em Várzea Grande, emergem desafios notórios na infraestrutura, especialmente na pavimentação asfáltica. A falta de um sistema viário adequadamente pavimentado tem provocado problemas sérios para a comunidade, como acesso dificultado, danos veiculares e riscos de segurança, agravados em períodos de chuva e em áreas propensas a erosão. A execução de um projeto de engenharia de pavimentação torna-se crucial para superar esses desafios. A necessidade de contratar uma empresa de engenharia civil especializada em pavimentação asfáltica é evidente, para realizar obras que incluem estabilização do solo, aplicação de camadas de base e sub-base, e revestimento asfáltico conforme normas técnicas e de segurança.

## 3. Descrição dos Requisitos da Contratação

A realização da obra demanda a contratação de uma empresa especializada em engenharia civil, com todas as autorizações regulamentares necessárias. A empresa deve seguir as normativas legais e critérios de sustentabilidade atuais e futuros. O projeto requer um escopo bem definido e um cronograma físico-financeiro meticuloso, garantindo a viabilidade técnica e o manejo dos impactos ambientais. Os requisitos técnicos são analisados para assegurar a competitividade do processo licitatório, com transparência e equidade na seleção da empresa contratada.

### 3.1. REQUISITOS TÉCNICOS DA CONTRATAÇÃO

Os requisitos para a execução do projeto incluem:

- 1) Localização da obra: Vila Operária: <https://maps.app.goo.gl/JURKcAYvBXzaVVqw9>; Localização da obra do Capela do Piçarrão: <https://maps.app.goo.gl/XDQZw96dCRLqmYk39>
- 2) Adesão estrita aos projetos, memoriais descritivos e especificações técnicas.
- 3) Metodologia executiva alinhada com as normas técnicas atuais.
- 4) Orçamento e prazo de execução definidos no projeto executivo.
- 5) Cumprimento das exigências da licença ambiental.
- 6) Apresentação de certidão de registro/quitação junto ao CREA/CAU.

7) Comprovação de aptidão técnica por meio de certidões de acervo técnico do CREA /CAU.

8) Apresentação de atestado de capacidade técnico operacional.

9) Avaliação técnica profissional e técnica operacional conforme instruções normativas relevantes, com exigências de itens de obras/serviços específicos e restrições quanto à qualificação técnica operacional.

A capacidade técnica operacional e profissional deve ser comprovada, considerando itens de maior relevância técnica, e a habilitação técnico operacional das licitantes deve seguir as diretrizes estabelecidas em acórdãos e instruções normativas pertinentes. A seleção de atestados e a justificativa para a não limitação do número de atestados são baseadas em decisões plenárias que reconhecem que o aumento quantitativo de serviços não implica necessariamente em maior complexidade técnica.

MAIOR RELEVÂNCIA GLOBAL SER COMPROVADA					
ITEM	SERVIÇO	UNID	QUANT. ORÇADO	QUANT. A SER COMPROVADA	RELEVÂNCIA
01	Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico (CBUQ).	t	1.144,08	572,04	17,88%
		m³	476,70	238,35	
02	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados, moldada in loco	m	4.646,08	2.323,04	8,49%
03	Execução de Bueiro Triplo Celular de Concreto 3,00mx3,00m	m	14,00	7,00	4,89%

### 3.2. REQUISITOS DE SUSTENTABILIDADE

A empresa contratada deverá utilizar na execução das obras as boas práticas de sustentabilidade ambiental, respeitando-se, dentre outros, os critérios ambientais indicados abaixo:

a) Uso produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedeçam às classificações e especificações da ANVISA.

b) Implementação de um programa de treinamento de seus empregados visando o uso racional de consumo de energia elétrica e água, bem como redução de resíduos sólidos.

- c) Sempre que possível, fazer uso de energia renovável.
- d) Classificação e destinação adequada dos resíduos recicláveis produzidos durante a execução dos serviços. Especificamente para papéis e latas de alumínio deve-se contatar as associações e/ou cooperativas locais de catadores de materiais recicláveis.
- e) Práticas de redução de consumo de papel, utilizando o padrão frente verso na impressão de relatórios e outros documentos, bem como utilize a fonte ecológica recomendada pela advocacia geral de união, disponível no endereço eletrônico: [www.agu.gov.br/econfont](http://www.agu.gov.br/econfont)
- f) Adoção de uso preferencialmente de papel não clorado na impressão de documentos e relatórios.
- g) Adoção de práticas de substituição de copos descartáveis por copos definitivos.
- h) Adoção de prática de destinação final das pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo a resolução CONAMA nº 257/1999.
- i) Atendimento aos padrões indicados pela resolução CONAMA nº 20/1994 quando da aquisição e utilização de equipamentos de limpeza que gerem ruídos em seu funcionamento.
- j) Adoção e promoção de medidas de proteção para a redução ou neutralização dos riscos ocupacionais aos seus empregados, além de fornecimento de equipamentos de proteção individuais – epi necessários, tais como óculos, luvas, aventais, máscaras, calçados apropriados, protetores auriculares etc., fiscalizando e zelando para que eles cumpram as normas e procedimentos destinados à preservação de suas integridades.
- k) Consideração nas pesquisas de preços para aquisições e serviços contemplados no escopo da contratação, empresas que tenham certificação ambiental.
- l) Estímulo à troca de informações entre as equipes envolvidas por meio de ferramentas digitais e/ou virtuais.

Segue abaixo os requisitos normativos que disciplinam os serviços a serem contratados:

- a) Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, lei de licitações e contratos administrativos;
- b) Decreto estadual nº 1.525/2022 – regulamenta a lei nº 14.133/2021, no âmbito da administração pública estadual direta, autárquica e fundacional do estado de Mato Grosso;
- c) Decreto nº 081/2023 no âmbito da administração pública Municipal direta e autárquica e fundacional do Município de Várzea Grande – MT.
- d) Normas da ABNT, especificações de serviço e normas do DNIT, e das legislações pertinentes para execução de todos os serviços aplicáveis na execução da obra, inclusive no que tange a qualidade dos materiais;
- e) Instrução normativa nº 58/DNIT sede, de 17 de setembro de 2021;
- f) Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

#### 4. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
SECRETARIA DE VIAÇÃO E OBRAS	LUIZ CELSO MORAES DE OLIVEIRA

#### 5. Levantamento de Mercado

Como solução para execução desta pavimentação, surgiu como opção:

**SOLUÇÃO 1:** Pavimentação Asfáltica com CBUQ A pavimentação asfáltica utilizando Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) é projetada para garantir uma superfície uniforme e padronizada, capaz de suportar as cargas de tráfego especificadas no projeto. Este material é especialmente adequado para acomodar variações térmicas, adaptando-se às contrações e expansões causadas pelas flutuações de temperatura.

**SOLUÇÃO 2:** Pavimentação Asfáltica com TSD O Tratamento Superficial Duplo (TSD) é frequentemente escolhido por sua alta flexibilidade e excelente custo-benefício. Esta técnica envolve a aplicação de camadas sucessivas de material betuminoso e agregados, proporcionando uma superfície resistente e durável.

**SOLUÇÃO 3:** Pavimentação com Concreto Armado Conhecido como pavimento rígido, o concreto armado oferece parâmetros superiores de durabilidade e resistência, com a vantagem de requerer manutenção mínima ao longo do tempo. Embora os custos iniciais sejam mais elevados em comparação com o asfalto, e o tempo de execução seja maior, os benefícios a longo prazo são significativos.

Após análise das opções disponíveis, o projeto executivo aprovado pela Secretaria Municipal de Viação e Obras optou pela SOLUÇÃO 1: Pavimentação Asfáltica com CBUQ. Esta decisão foi baseada em um diagnóstico detalhado das características funcionais e estruturais do material, estudos de tráfego e uma análise cuidadosa da relação custo-benefício.

É imperativo que todos os serviços descritos no projeto executivo estejam em conformidade com as normas técnicas atualizadas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

A contratação seguirá o regime de empreitada por **PREÇO UNITÁRIO**, conforme estabelecido pela legislação pertinente (Art. 6º, inciso XXVIII, da Lei 14.133/2021; Art. 281º, do Decreto Estadual nº 1.525/2022; e Art. 72º, do Decreto Municipal nº 81/2023 e Acórdão TCU nº 1.977/2013 – Plenário). Este regime é justificado pela natureza da obra rodoviária, que inclui serviços de terraplenagem, pavimentação, drenagem, obras de arte correntes e sinalização. A execução sob este regime permite um controle mais eficaz das medições pela fiscalização, pois as quantidades são mensuradas por unidade, com o valor total do contrato resultante da multiplicação do preço unitário pelo



volume e tipos de serviços realizados. Esta metodologia também facilita a avaliação financeira de eventuais alterações de projeto, protegendo o erário público de custos adicionais.

A licitação será conduzida na modalidade de concorrência eletrônica, adequada para obras de engenharia cujos padrões de desempenho e qualidade são objetivamente definidos pelo edital, com especificações usuais de mercado, conforme Art. 6º, XII, da Lei nº 14.133/2021. O critério de julgamento adotado será o de menor preço, assegurando a seleção da proposta mais vantajosa para a administração pública.

## **6. Descrição da solução como um todo**

O pacote de serviços a ser contratado será composto por uma série de atividades tecnicamente sincronizadas, conforme estabelecido no projeto executivo. Essas atividades estarão alinhadas com as informações coletadas pelo levantamento topográfico e serão quantificadas na memória de cálculo, que fornece uma descrição detalhada dos volumes e custos previstos, criando uma base sólida para a formulação do orçamento da obra. As especificações técnicas adicionais também farão parte deste processo, assegurando uma abordagem completa e integrada.

Todos os processos e serviços enumerados no projeto devem estar em conformidade com as normas técnicas vigentes e as diretrizes do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). A conformidade com essas diretrizes é essencial para garantir a integridade e segurança da construção.

As melhorias planejadas visam não apenas manter, mas também aprimorar o padrão de qualidade da infraestrutura atual. As práticas de execução adotadas devem refletir o que há de mais avançado na engenharia civil, incorporando as práticas mais eficazes do setor, o uso de tecnologias de ponta, materiais de alta qualidade e métodos construtivos que promovam a eficiência operacional e a sustentabilidade ambiental.

A realização deste projeto será um ponto de referência em excelência, estabelecendo novos critérios de qualidade e eficiência em obras públicas, com ênfase na otimização de recursos e na redução do impacto ambiental. A combinação desses fatores é crucial para fornecer uma infraestrutura sólida e durável, que esteja em harmonia com as expectativas da comunidade e com as necessidades do desenvolvimento urbano contemporâneo.

### **Os serviços previstos incluem:**

**Administração Local:** Gestão e supervisão do projeto no local.

**Serviços Preliminares:** Preparação do terreno, incluindo instalação de canteiro de obras e acampamento, mobilização e desmobilização de equipamentos e pessoal, e instalação de placa indicativa da obra.

**Terraplenagem:** Remoção de vegetação e raízes, escavação, transporte de material, compactação e regularização de áreas de descarte.

**Pavimentação:** Preparação de sub-base e base, imprimação e aplicação de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ).

**Aquisição de Material Betuminoso:** Provisão de materiais para a implantação da pavimentação.

**Transporte para Pavimentação:** Logística de materiais para o local da obra.

**Sinalização Horizontal e Vertical:** Implementação de sinalização para segurança e orientação do tráfego.

**Obras Complementares:** Execução de trabalhos adicionais necessários para a conclusão da obra.

**Drenagem:** Instalação de sistemas para a gestão de águas pluviais e superficiais.

**Fornecimento de Tubos de Concreto Tipo PA-1:** Provisão de tubulação adequada para a drenagem.

**Assentamento de Tubos de Concreto:** Instalação de tubos conforme as especificações do projeto.

**Órgãos e Acessórios:** Fornecimento e instalação de componentes adicionais necessários para a infraestrutura.

**Controle e Recuperação Ambiental:** Medidas para mitigar o impacto ambiental e restaurar áreas afetadas pela construção.

Essa abordagem multifacetada assegura que cada etapa da obra seja executada com precisão, qualidade e responsabilidade ambiental, contribuindo para a infraestrutura sustentável e de longa duração.

## 7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Os quantitativos referentes ao projeto foram meticulosamente determinados por meio de um levantamento técnico dos serviços, conforme estipulado no projeto executivo. Os preços unitários adotados para a composição do orçamento originam-se das tabelas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) / Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO) e da Agência Nacional do Petróleo (ANP), garantindo assim a aderência às práticas de mercado e à legislação pertinente.

As especificações dos serviços e o orçamento foram elaborados com base nas normativas vigentes da Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística (SINFRA) e do DNIT/SICRO, assegurando que todos os procedimentos e custos estejam em conformidade com os padrões regulatórios atuais.

## 8. Estimativa do Valor da Contratação

**Valor (R\$):** 4.620.530,02

Os quantitativos referentes ao projeto foram meticulosamente determinados por meio de um levantamento técnico dos serviços, conforme estipulado no projeto executivo. Os preços unitários adotados para a composição do orçamento originam-se das tabelas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) / Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO) e da Agência Nacional do Petróleo (ANP), garantindo assim a aderência às práticas de mercado e à legislação pertinente.

As especificações dos serviços e o orçamento foram elaborados com base nas normativas vigentes da Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística (SINFRA) e do DNIT/SICRO, assegurando que todos os procedimentos e custos estejam em conformidade com os padrões regulatórios atuais.

A decisão pelo Orçamento **Não Desonerado** revelou-se mais vantajosa para a administração pública, refletindo um custo total da obra de **R\$ 4.620.530,02**. Em contraste, o Orçamento **Com Desoneração** resultaria em um valor de **R\$ 4.747.976,45**. A escolha pelo primeiro cenário financeiro proporciona uma **economia de R\$ 127.446,43**; representando uma gestão de recursos mais eficiente.

**Orçamento Sem Desoneração**

RESUMO DOS PREÇOS		
SERVIÇOS	DATA BASE:	05/2024 SINAPI
		01/2024 SICRO 3
		NÃO DESONERADO
CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	VALOR (R\$)
I	SERVIÇOS PRELIMINARES	41.357,10
II	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	141.426,94
III	ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE SOLO E ASFALTO	41.727,39
IV	TERRAPLENAGEM	299.124,12
V	PAVIMENTAÇÃO	1.768.900,40
VI	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL/VERTICAL	27.168,36

VII	OBRAS COMPLEMENTARES	395.434,38
VIII	DRENAGEM	383.570,08
IX	FORNECIMENTO DE TUBOS TIPO PA-1	315.353,49
X	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO	73.948,14
XI	ÓRGÃOS ACESSÓRIOS	942.063,21
XII	CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL	190.456,41
TOTAL GERAL (R\$)		4.620.530,02
EXTENSÃO (km)		2.482,825
TOTAL/km (R\$)		1.861,00
BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO		
RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C		
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS		

Orçamento Com Desoneração

RESUMO DOS PREÇOS		
SERVIÇOS	DATA BASE:	05/2024 SINAPI
		01/2024 SICRO 3
		DESONERADO
CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	VALOR (R\$)

I	SERVIÇOS PRELIMINARES	42.453,01
II	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	130.397,24
III	ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE SOLO E ASFALTO	38.622,35
IV	TERRAPLENAGEM	310.145,91
V	PAVIMENTAÇÃO	1.840.605,19
VI	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL/VERTICAL	28.342,98
VII	OBRAS COMPLEMENTARES	403.318,68
VIII	DRENAGEM	388.799,89
IX	FORNECIMENTO DE TUBOS TIPO PA-1	330.807,78
X	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO	73.763,46
XI	ÓRGÃOS ACESSÓRIOS	963.621,44
XII	CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL	197.098,52
<b>TOTAL GERAL (R\$)</b>		<b>4.747.976,45</b>
<b>EXTENSÃO (km)</b>		<b>2.482,825</b>
<b>TOTAL/km (R\$)</b>		<b>1.912,33</b>
<b>BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO</b>		
<b>RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C</b>		
<b>OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS</b>		

## 9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

O projeto de pavimentação para os Bairros Vila Operária e Capela do Piçarrão foi projetado como uma iniciativa unificada, adequada à capacidade das empresas participantes do processo licitatório, sob a supervisão da Secretaria Municipal de Viação e Obras de Várzea Grande, Mato Grosso. A complexidade dos serviços, que são interconectados por natureza, impede a divisão do projeto. A dependência mútua entre as fases da construção sugere que qualquer interrupção em uma etapa crítica pode levar a atrasos generalizados, aumentando os custos operacionais e afetando os prazos e a conclusão do projeto.

A escolha por um único lote para a realização da obra favorece a eficiência na instalação e mobilização dos equipamentos e pessoal. A separação em vários lotes poderia comprometer tanto a viabilidade técnica quanto a economia do projeto, além de elevar os custos de mobilização e desmobilização para cada parte isolada da obra.

Dessa forma, as razões técnicas e econômicas justificam a contratação de um único lote como a estratégia mais lógica. Dividir o projeto não traria vantagens administrativas e poderia comprometer a integridade e o valor total do empreendimento. Optar por um único lote garante a continuidade do trabalho, a otimização dos recursos e a entrega de uma infraestrutura de alta qualidade, cumprindo os prazos estabelecidos e alinhada com as metas de desenvolvimento urbano da área.

## 10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Para atender ao disposto no inciso VIII, artigo 7º, da Instrução Normativa nº 40/2020, disponibilizamos o acesso ao inovador sistema GEOOBRAS. Este portal é de suma importância, dada a complexidade e o volume significativo de contratos que apresentam similaridades com o presente. Criado pelo Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso (TCE-MT), o GEOOBRAS é uma ferramenta digital avançada, projetada para otimizar o monitoramento e a fiscalização de obras públicas em âmbito estadual.

Por meio desta plataforma, usuários podem efetuar buscas minuciosas sobre as obras em andamento, aplicando filtros por município, modalidade de licitação, fase atual da obra, custo estimado, dentre outros parâmetros relevantes. O sistema ainda oferece um mapa interativo e relatórios gerenciais dinâmicos, recursos que ampliam a transparência e fomentam um controle social mais assertivo sobre os investimentos públicos em diversas regiões de Mato Grosso.

Para explorar todas as funcionalidades do sistema GEOOBRAS e contribuir para a gestão eficiente dos recursos públicos, convidamos a visitar o portal oficial do TCE-MT e iniciar sua jornada de fiscalização cidadã. Acesse, participe e exerça seu papel ativo na governança de nossa infraestrutura estadual.

<https://geoobras.tce.mt.gov.br/cidadao/home>

## 11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A contratação em curso está meticulosamente alinhada ao planejamento estratégico da administração municipal, sendo parte integrante do Plano de Contratação Anual (PCA). Este plano identifica de forma clara o projeto “Bairro Vila Operária e Capela do Piçarrão: pavimentação e drenagem”, que visa a melhoria das vias urbanas do Município de Várzea Grande, sob a diligente responsabilidade da Secretaria Municipal de Viação e Obras. Para mais informações, o Portal Nacional de Contratações Públicas (pncp.gov.br) oferece um panorama detalhado deste e de outros projetos similares.

É importante ressaltar que a contratação vigente está harmonizada com a “emenda estadual”, proveniente da proposta de número 780/2023. A emenda estadual representa uma parcela significativa do orçamento público, com sua distribuição definida pelos representantes eleitos no legislativo estadual. Essa designação é realizada através de emendas ao projeto de lei orçamentária anual, que é submetido à votação dos parlamentares para o exercício financeiro subsequente.

Tais emendas são instrumentos valiosos que permitem aos deputados estaduais alocar recursos para municípios ou regiões específicas, geralmente onde se localizam suas bases eleitorais. O propósito dessas emendas parlamentares é assegurar uma distribuição de recursos mais justa e equitativa, refletindo o entendimento aprofundado que os legisladores possuem sobre as necessidades locais, fruto de sua proximidade e engajamento com as comunidades que representam. Este mecanismo de alocação de recursos visa fortalecer o desenvolvimento regional e atender às demandas específicas de cada área, promovendo o bem-estar coletivo e a equidade na aplicação dos fundos públicos.

## 12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Os benefícios antecipados da pavimentação são multifacetados e podem ser enriquecidos da seguinte maneira:

- a) Otimização da Infraestrutura Viária: A implementação de pavimentação de qualidade superior é um divisor de águas para a segurança e eficiência viária. Ela não só diminui a incidência de acidentes, mas também melhora significativamente a experiência de condução, ao mesmo tempo que reduz a necessidade de manutenção veicular.
- b) Estímulo ao Desenvolvimento Econômico: Vias pavimentadas adequadamente são a espinha dorsal do transporte eficiente de produtos agrícolas e industriais. Elas desempenham um papel crucial na redução dos custos logísticos e na elevação da competitividade de mercado. Além disso, uma infraestrutura robusta é um chamariz para investimentos e vitaliza o acesso a zonas comerciais, impulsionando a economia local.
- c) Elevação da Qualidade de Vida: A pavimentação é uma alavanca para o acesso ampliado a serviços essenciais, como saúde e educação. Ela contribui para um ambiente urbano mais harmonioso, com menos ruído e desgaste veicular, melhorando o bem-estar da comunidade.

d) **Garantia do Direito à Mobilidade:** A pavimentação asfáltica é um componente fundamental para a mobilidade urbana, afetando positivamente o dia a dia de motoristas e pedestres, garantindo o direito de ir e vir com segurança e conforto.

e) **Incremento da Segurança Viária:** Superfícies asfálticas bem executadas oferecem aderência ideal, reduzindo significativamente os riscos de acidentes relacionados a derrapagens e outros perigos viários.

f) **Conforto aos Usuários:** Uma via pavimentada com asfalto de qualidade proporciona uma superfície lisa e uniforme, o que se traduz em menos vibrações e uma experiência de viagem mais confortável para todos os usuários.

g) **Redução do Impacto Ambiental:** Pavimentações eficientes contribuem para a diminuição da resistência ao rolamento, o que resulta em um consumo de combustível mais baixo e menos desgaste de pneus. Isso não apenas gera economia para os usuários, mas também traz benefícios ambientais significativos pela redução das emissões de poluentes.

Esses benefícios destacam a pavimentação não somente como uma melhoria infraestrutural, mas também como um catalisador de transformação social e econômica, reforçando a importância de investimentos em obras públicas que vão além do concreto e asfalto, tocando a vida das pessoas e moldando o futuro das comunidades.

### **13. Providências a serem Adotadas**

**Conformidade Legal e Regulamentar:** É imperativo que todos os licitantes observem rigorosamente as disposições da Lei nº 14.133/2021, do Decreto Estadual nº 1.525 /2022, do Decreto Municipal nº 81/2023, além de aderirem às especificações do edital e do termo de referência. A empresa contratada deve:

**Adesão às Diretrizes Técnicas:** Comprometer-se com as diretrizes técnicas estabelecidas para a execução de obras e serviços de engenharia, respeitando integralmente as normativas aplicáveis ao objeto contratual.

**Execução Fiel ao Contrato:** Executar a obra ou serviço em estrita conformidade com o projeto técnico, as especificações detalhadas no termo de referência e seus anexos, e em alinhamento com a proposta técnica e comercial apresentada.

**Qualidade e Boas Práticas:** Garantir a manutenção de um padrão de qualidade superior e adotar as melhores práticas executivas ao longo de toda a obra ou serviço, visando a excelência e a durabilidade do projeto.

**Comunicação com o Fiscal do Contrato:** Estabelecer um canal de comunicação eficiente com o Fiscal designado, reportando prontamente qualquer irregularidade ou desvio identificado durante a execução dos serviços.

**Disponibilidade para Esclarecimentos:** Manter-se acessível para fornecer esclarecimentos ou informações adicionais sempre que solicitados pela administração pública contratante.



Por parte da administração, será assegurado:

- a) Publicação do Edital: Garantir a disponibilização do edital de licitação de forma ampla e acessível, contendo todas as informações essenciais para a participação dos licitantes.
- b) Designação de Fiscalização: Nomear um Fiscal competente e responsável pela obra ou serviço, com a missão de assegurar a qualidade, realizar medições periódicas e supervisionar o cumprimento do contrato.
- c) Capacitação de Servidores: Promover o desenvolvimento profissional dos servidores envolvidos, por meio de treinamentos focados em aprimorar as habilidades de fiscalização e gestão contratual.
- d) Integridade do Processo: Essas diretrizes são pilares para a integridade e eficácia do processo licitatório e para a execução contratual subsequente, assegurando transparência, equidade e responsabilidade em todas as etapas do projeto.

Essas medidas são essenciais para a realização de um processo licitatório íntegro e para a execução de um contrato que atenda plenamente aos interesses públicos e às expectativas da comunidade.

#### **14. Possíveis Impactos Ambientais**

O processo de contratação em questão é uma oportunidade para reafirmar o compromisso com o interesse público, indo além da análise de custos para abraçar uma visão holística que considera os impactos ambientais e sociais. Isso envolve:

- a) Conformidade com Normas de Sustentabilidade: A adesão rigorosa a padrões que promovem práticas sustentáveis é essencial, buscando sempre minimizar o impacto ambiental e fomentar a resiliência ecológica.
- b) Gestão Eficiente de Recursos Públicos: A utilização criteriosa dos recursos financeiros é fundamental para maximizar o retorno sobre o investimento, garantindo que cada real seja aplicado de forma a gerar o maior benefício possível para a comunidade.
- c) Preservação de Recursos Naturais: Estratégias para a conservação e uso responsável dos recursos naturais devem ser implementadas, assegurando que as gerações futuras também possam desfrutar desses bens preciosos.
- d) Incorporação de Materiais Reciclados: A preferência pelo uso de materiais reciclados, sempre que disponíveis, é uma prática que promove a economia circular e reduz a pressão sobre recursos virgens.
- e) Gestão de Resíduos: A remoção e destinação adequada de resíduos devem estar em conformidade com as regulamentações vigentes, assegurando a proteção do meio ambiente e da saúde pública.
- f) Atendimento a Normas de Qualidade: A observância de padrões de qualidade e certificações, como os estabelecidos pelo INMETRO e pela ABNT, é crucial para garantir a excelência e a segurança dos serviços prestados.

g) **Uso Racional de Recursos:** Empregar recursos e equipamentos de maneira eficiente é uma obrigação, evitando desperdícios e priorizando, sempre que possível, o uso de energia renovável.

h) **Segurança no Trabalho:** A segurança no manuseio de ferramentas e equipamentos, especialmente os inflamáveis, deve ser uma prioridade, seguindo rigorosamente a legislação trabalhista vigente.

i) **Responsabilidade Ambiental:** Assumir a responsabilidade pela gestão de todos os resíduos gerados é um dever, garantindo sua correta remoção e destinação.

Adicionalmente, a execução da obra requer um licenciamento ambiental junto à Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA) de Várzea Grande, Mato Grosso. É imprescindível que todas as ações e medidas necessárias para o cumprimento da licença ambiental sejam meticulosamente detalhadas nas licenças prévia e de instalação, reforçando o compromisso com a preservação do meio ambiente e com o desenvolvimento sustentável da região. Essas diretrizes são a base para um projeto que não apenas atende às necessidades atuais, mas que também preserva o patrimônio natural para o futuro.

## 15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

### 15.1. Justificativa da Viabilidade

As experiências anteriores fornecem um sólido indicativo de que a contratação para a obra proposta é viável e possui uma alta probabilidade de sucesso na obtenção dos resultados desejados. A Secretaria Municipal de Viação e Obras reconhece a ausência de profissionais habilitados em número suficiente em seu quadro funcional para a execução da obra nos Bairros Vila Operária e Capela do Piçarrão, o que torna a contratação de uma empresa especializada não apenas uma opção, mas uma necessidade imperativa para atender à demanda existente.

Considerando:

a) A condição atual dos Bairros Vila Operária e Capela do Piçarrão, que apresentam segmentos ainda não pavimentados e que demandam uma intervenção urgente para melhorar a infraestrutura e a qualidade de vida dos moradores.

b) As obrigações institucionais da Secretaria Municipal de Viação e Obras de Várzea Grande, Mato Grosso, que incluem o compromisso com o desenvolvimento urbano e a manutenção de vias públicas adequadas para o trânsito de veículos e pedestres.

c) A necessidade premente de garantir a trafegabilidade constante e segura da rodovia em questão, o que é fundamental para a mobilidade urbana e para a segurança dos usuários da via.

d) As informações e análises detalhadas apresentadas neste Estudo Técnico Preliminar (ETP), que fundamentam a decisão e reforçam a necessidade de avançar com a contratação dos serviços indicados.

Com base nesses fatores, declara-se a necessidade e a viabilidade de contratação dos serviços de pavimentação e drenagem conforme indicado neste ETP, visando a melhoria contínua da infraestrutura do município e o bem-estar da população local. A execução deste projeto é um passo crucial para o avanço das condições urbanísticas e para a promoção de um desenvolvimento sustentável e inclusivo na região.

## 16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

**ALBERTO ALVES NAZARIO JUNIOR**

TÉCNICO DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL



*Assinou eletronicamente em 11/07/2024 às 16:03:32.*

**FELIPE AUGUSTO TEZOLIN**

COORDENADOR



*Assinou eletronicamente em 11/07/2024 às 17:02:58.*

## Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - VOLUME-1\_RELATORIO\_PROJETO\_-\_VILA\_OPERARIA\_E\_CAPELA\_DO\_PICARRAOassinado.pdf (3.99 MB)
- Anexo II - VOLUME-2\_PROJETO\_DE\_EXECUCAO-VILA\_OPERARIA\_E\_CAPELA\_DO\_PICARRAOassinado.pdf (14.78 MB)
- Anexo III - VOLUME-4\_ORCAMENTO\_NAO\_DESONERADO\_-\_VILA\_OPERARIA\_E\_CAPELA\_DO\_PICARRAOassinado.pdf (2.31 MB)

**Anexo I - VOLUME-1\_RELATORIO\_PROJETO\_-  
\_VILA\_OPERARIA\_E\_CAPELA\_DO\_PICARRAOassinado  
pdf**



A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE**

**SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO.**

**ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA  
PARA PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS**

**BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO**

**RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, AV. PRINCIPAL, F e C.**

**ÁREA: 15.890,07 m<sup>2</sup>**

**EXTENSÃO: 2,482,825 m**

**VOLUME 1 - RELATÓRIO DO PROJETO**

**JUNHO/2024**



A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE**

**MATO GROSSO**

**ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA  
PARA PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS**

**BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO**

**RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, AV. PRINCIPAL, F e C.**

**EXTENSÃO: 2.482,825 m**

ELABORAÇÃO: A.F. Projetos e Construções Ltda.

CONTRATO: ATA 265/2023

RESP. TÉCNICO: Eng. João Batista Domingues

A.R. T: 1220240052309

**VOLUME 1 - RELATÓRIO DO PROJETO**

**JUNHO/2024**



A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

## ÍNDICE

1 – APRESENTAÇÃO	04
2 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO	06
3 - INFORMATIVO DO PROJETO	08
4 – ESTUDOS	10
4.1 – TRÁFEGO	11
4.2 – TOPOGRÁFICO	11
4.3 – GEOLÓGICOS	11
4.4 – GEOTÉCNICOS	12
4.5 – HIDROLÓGICOS	31
5 – PROJETOS	42
5.1 - GEOMÉTRICO	43
5.2 - TERRAPLENAGEM	53
5.3 - PAVIMENTAÇÃO	58
5.4 - DRENAGEM	61
5.5 – SINALIZAÇÃO	71
5.6 – OBRAS COMPLEMENTARES	76
6 – ESPECIFICAÇÕES	77
7 – QUADRO DE QUANTIDADES	119
8 – ART	122





A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

## **1 – APRESENTAÇÃO**



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 1 - Apresentação

A **A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES**. Apresenta o Volume 1 – Relatório de Estudos e projetos referente a elaboração dos estudos de tráfego, topográficos, geológicos, geotécnicos, hidrológicos e projetos geométrico, terraplenagem, pavimentação e drenagem superficial, sinalização e obras complementares localizado no bairro: Vila Operária e Capela do Piçarrão em Várzea Grande/MT contemplando as Ruas, **CÁRITAS, S, QUATRO, AV. PRINCIPAL, F e C**, com extensão: **2.482,825 m**.

O Projeto foi concebido seguindo as orientações estabelecidas nas normas da Prefeitura Municipal de Várzea Grande, do DNIT e ABNT.

A seguir é apresentado as coordenadas do referido trecho e as extensões reais de projeto executados:

#### 1) Coordenadas.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS - VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO						
LOGRADOURO	ENTRE VIAS		COORDENADAS GEOGRÁFICAS			
	INICIAL	FINAL	INÍCIO		FINAL	
			SUL	ESTE	SUL	ESTE
RUA CÁRITAS	AV. BRASIL	RUA S	15°42'5.73"S	56° 7'58.13"O	15°42'1.69"S	56° 8'4.87"O
RUA S	RUA CÁRITAS	RUA QUATRO	15°42'1.69"S	56° 8'4.87"O	15°41'52.00"S	56° 7'57.18"O
RUA QUATRO	RUA S	AV. PRINCIPAL	15°41'52.00"S	56° 7'57.18"O	15°41'38.97"S	56° 8'12.42"O
AV. PRINCIPAL	RUA QUATRO	AV. PRINCIPAL	15°41'38.97"S	56° 8'12.42"O	15°41'27.61"S	56° 8'11.60"O
RUA F	RUA B	RUA DA ALEGRIA	15°41'40.11"S	56° 7'55.76"O	15°41'47.39"S	56° 7'52.33"O
RUA C	AV. LEÔNIO LOPES DE MIRANDA	RUA F	15°41'41.34"S	56° 7'46.34"O	15°41'44.14"S	56° 7'54.40"O

Os projetos foram elaborados de acordo com as normas vigentes.

Este estudo projetos é constituído dos seguintes volumes:

Volume – 1: Relatório do projeto;

Volume – 2: Projeto de execução;

Volume – 4: Orçamento das obras.

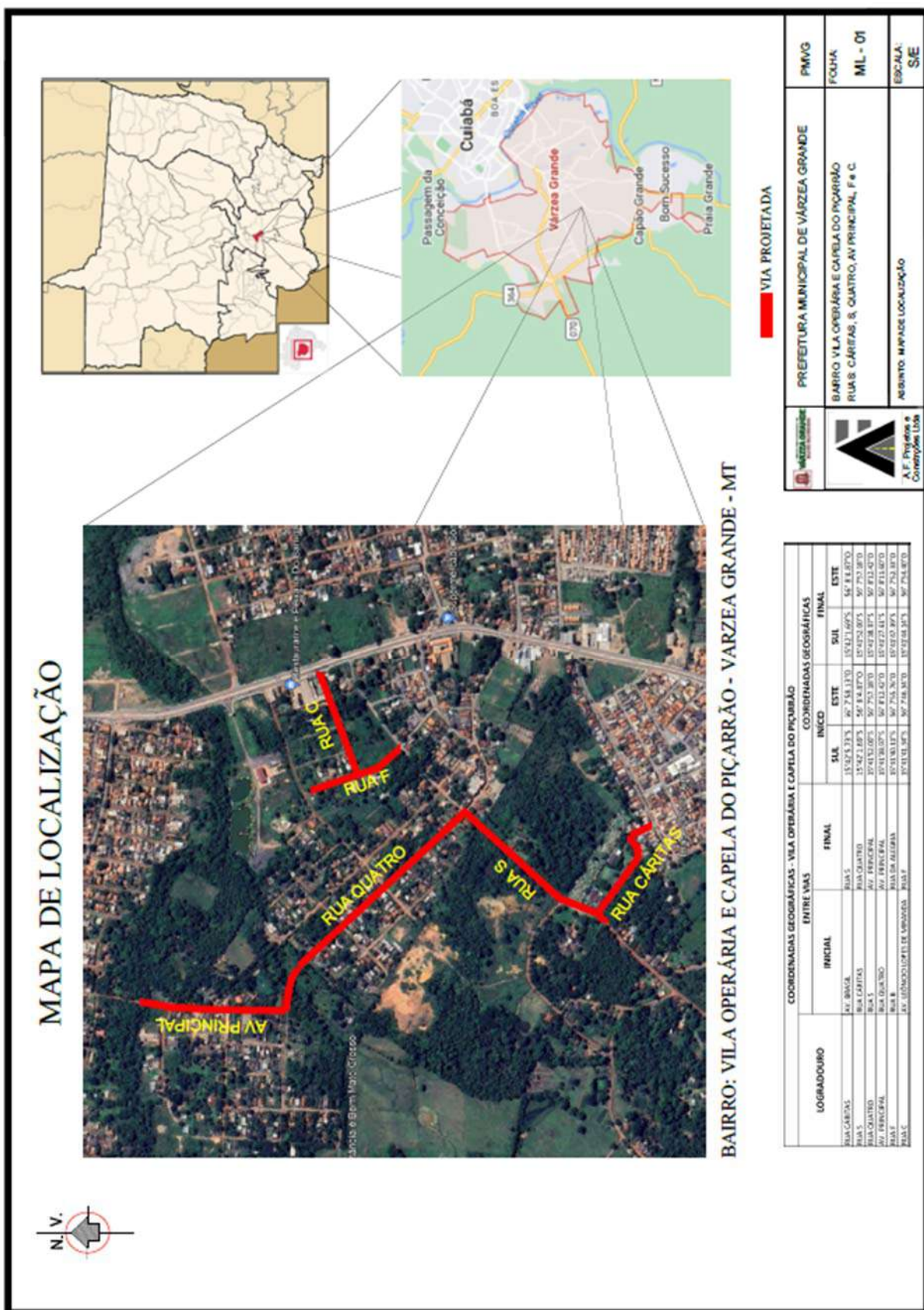


A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

## 2- MAPA DE LOCALIZAÇÃO



# A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES





A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 3- INFORMATIVO DO PROJETO



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 3- JUSTIFICATIVA DO PROJETO.

As ruas objeto do presente projeto foram selecionadas de forma a atingir um maior público meta que não dispõe deste tipo de infraestrutura.

A pavimentação das vias em questão trará inúmeros benefícios, proporcionando uma melhora significativa no tráfego local, uma vez, que prevê rua de ligação de bairros e possível via de tráfego de linha de ônibus, também, atenderá pessoas de baixa renda. Sendo que a sua manutenção se tornou inviável, principalmente no período de chuvas, exigindo da Prefeitura Municipal um montante de recursos exorbitante.

Do ponto de vista socioeconômico a justifica-se pela economia de redução de manutenção da frota de veículos, conforto, segurança, economia de tempos de viagem, redução de poeira e redução do custo de manutenção.

A pavimentação prevista é composta de sub-base e base de materiais estabilizados granulometricamente sem mistura, e revestimentos em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ).



A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

#### 4 – ESTUDOS



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 4.1 - Estudos de Tráfego

Tendo por base que o número de repetições de eixo padrão (número "N"), em se tratando de vias urbanas da natureza em estudo, deva situar-se entre  $N=10^4$  a  $N=10^6$ , para um horizonte de projeto de 10 anos, optou-se pelo seguinte parâmetro:

- Para todas as ruas  $N= 10^5$

### 4.2 - Estudos Topográficos

#### 4.2.1 – Introdução

Foi implantado marcos georeferenciados com GPS de navegação e as coletas de pontos foram feitas utilizando estação total da marca topcon.

#### 4.2.2 - Execução dos estudos

Inicialmente foram implantados marcos georeferenciados e coleta de pontos de 20 em 20 metros, levantamentos de pontos notáveis tais como: poste, alinhamentos prediais, cota de soleira, arvores taludes, valas, construções e cruzamentos de vias.

Foram coletados pontos numa seção transversal com coordenadas x, y e z de cada via de 20 em 20m que permitiu montar um modelo um modelo digital planoaltimétrico.

A seguir é apresentada a relação de Marcos.

QUADRO DE MARCOS E RN's -VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO							
MARCOS E RN'S	ESTACA	DIST.(m)	LADO	COTA	COORD. UTM		DESCRIÇÃO
M01	0+10,0774	3,898	LD	167,180	8264314,722	592946,909	RUA QUATRO PÉ DO POSTE
M02	2+9,1622	3,774	LD	163,628	8264341,998	592919,3553	RUA QUATRO PÉ DO POSTE

### 4.3 - Estudos Geológicos

#### 4.3.1 - Estudos Geológicos

##### 4.3.1.1 – Geologia

A área de interesse pertence à Litoestratigrafia do Grupo Cuiabá da Era Pré-Cambriana com a seguinte litologia: metaparaconglomerados polimíticos, metarenitos, quartizitos, metarcósseos, metassiltitos, filitos conglomeráticos, microconglomerados, metaconglomerados e calcários incipientemente metamorfisados.





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 4.3.1.2 - Geomorfologia

Trata-se de relevo da subunidade geomorfológica denominada Baixada Cuiabana ou Peneplanície Cuiabana, que se encoberta por material argiloso/arenoso com ocorrência de horizonte concrecionado, proveniente de superfícies rebaixadas com relevo dissecado. A região em estudo apresenta formas tabulares com relevo de topo aplanado, vales de fundo plano e solos imperfeitamente drenados.

### 4.3.1.3 - Solos

Os solos da região de maneira geral são constituídos por solos concrecionados distróficos que apresentam em sua constituição mais de 50% em volume de concreções ferruginosas em tamanhos variados, chegando a calhaus em muitos casos.

A seguir é apresentado o mapa geológico do treco.

## 4.4 - Estudos Geotécnicos

Os estudos geotécnicos tiveram como finalidade a determinação das características do subleito do segmento projetado e de ocorrência de material para pavimentação, visando o detalhamento dos projetos de terraplenagem, drenagem e pavimentação.

Estes estudos compreenderam as seguintes etapas:

- Estudo do subleito;

### 4.4.2 - Estudo do Subleito

O estudo do subleito constou de:

- Sondagem e coleta de amostras;
- Ensaio de laboratório.

Ao longo do eixo do segmento de via em estudo foram executadas sondagens a pá e picareta, até a profundidade de 1,50m abaixo do greide de terraplenagem, de forma a obter o I.S.C. representativo.

Para cada amostra coletada, foram executados os seguintes ensaios:

- Granulometria por peneiramento
- Limite de Liquidez;



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

- Limite de Plasticidade;
- Compactação - na energia do Proctor Normal;
- Índice Suporte Califórnia.

### 4.4.3 - Estudo de Ocorrência de Material Para Pavimentação

#### a) Ocorrência de material laterítico.

Foi estudada uma ocorrência para sub-base e base que atenderam critérios de economia na distância de transporte, qualidade e volume do material disponível.

Para o estudo desta ocorrência, foram lançadas malhas cujos vértices foram executados furos de sondagem a pá e picareta, continuando a trado, a fim de determinar a espessura da camada de material e coletar amostras para a execução dos seguintes ensaios:

- Granulometria por peneiramento;
- Limite de Liquidez;
- Limite de Plasticidade;
- Compactação - Proctor Intermediário 26 golpes;
- Índice Suporte Califórnia.

A seguir é apresentada a relação das jazidas estudadas:

OCORRÊNCIA	MATERIAL	VOLUME ESTIMADO (M³)	VOLUME NECESSÁRIO (M³)	DISTÂNCIA (Km)
REFORÇO, SUB-BASE E BASE	LATERÍTICO	53.747,20	8.944,87	19,2

#### b) Areal

O areal ensaiado é o existente no Rio Cuiabá.

#### c) Pedreira

O material pétreo a ser utilizado na obra é o proveniente da Caieira Nossa Senhora da Guia Ltda.



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 4.4.4 – Intervalos de aceitação

Estabelecimento de intervalo de aceitação dos valores computados, expresso por:

$$\bar{X} \pm T \times G, \text{ equação (1)}$$

Sendo:

T = obtido em função do número de valores utilizados, variando segundo a tabela abaixo:

G = Desvio padrão

N	T
3	1
4	1,5
6	2
10	2,5
20	3

Rejeitados os valores situados fora do intervalo delimitado segundo a expressão (1), calcula-se a nova média aritmética e o novo desvio padrão através das fórmulas (3) e (4), respectivamente;

O valor do ISC do projeto será calculado, com um limite de confiança de 80% pela fórmula:

$$\mu = \bar{X} - \frac{1,29G_{n-1}}{\sqrt{n}} (2)$$



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Os resultados desses ensaios encontram-se apresentados no anexo correspondente aos Estudos Geotécnicos.

Para determinação do ISC dos solos ocorrentes no subleito, os estudos estatísticos foram realizados em segmento com extensão máxima de 10 Km.

A metodologia adotada nos estudos estatísticos é a seguinte:

- Cálculo da média aritmética, através da fórmula:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}, \text{ equação (3)}$$

Sendo:

$\bar{X}$  = Média aritmética

$\sum X$  = Somatório dos valores das variáveis

N = Número de valores

- Determinação do desvio padrão, calculado pela expressão:

$$G = \sqrt{\frac{\sum X^2 - N\bar{X}^2}{N-1}}, \text{ equação (4)}$$

Onde:

Onde:

G = Desvio padrão

- Determinação do coeficiente de variação por meio da expressão:

$$CV = \frac{G_{n-1}}{\bar{X}}$$

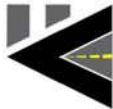


## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 4.4.5 - Apresentação dos Estudos

O resultado dos Estudos Geotécnicos do subleito, ocorrência de material p/ sub-base e base, areia e material pétreo estão sendo apresentado a seguir:

BOLETIM DE SONDAGEM							
Cidade: Varzea Grande-MT			08/04/2024			Local: Bairro Vila Operaria e Capela do Piçarrão	
FURO	RUA	ESTACA	POSICÃO	PROFUNDIDADE		ESPESSURA	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
				DE	A		
1	RUA CÁRITAS	07+9,67	LE	0,00	0,20	0,20	Material lançado ( Cascalho ) Não Coletado
				0,20	1,20	1,00	Pedregulho Arenoso Siltoso
2	Rua S	05+11,19	LE	0,00	0,40	0,40	Material lançado ( Cascalho ) Não Coletado
				0,40	1,10	0,70	Pedregulho Arenoso Siltoso
3	Rua QUATRO	14+10,53	LD	0,00	0,10	0,10	Camada vegetal ( Cascalho ) Não Coletado
				0,10	1,37	1,27	Silte Arenoso
4	AV. PRINCIPAL	8+9,45	LE	0,00	0,10	0,10	Camada vegetal ( Cascalho ) Não Coletado
				0,10	1,31	1,21	Silte Arenoso com Pedregulho
5	RUA F	5+16,00	LE	0,00	0,10	0,10	Camada vegetal ( Cascalho ) Não Coletado
				0,10	1,15	1,05	Silte Arenoso



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

FOLHA RESUMO DE ENSAIOS DE SUBLEITO													LOCAL: VILA OPERARIA CAPELA DO PICARRÃO					
													PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE					
FURO	LIMITES												CLASSIFICAÇÃO				COMPACTAÇÃO	
	FÍSICOS												I.G.	H.R.B.	12 GOLPES	I.S.C.		
	L.L.	I.P.	1"	3/4"	1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	h%	Densid.					Exp(%).	I.S.C.(%)
MATERIAL PASSANDO																		
F.01	NL	NP	98,30	90,10	82,60	75,75	53,70	44,03	35,79	25,35	0	A-2-4	14,00	1,991	0,85	28,3		
F.02	NL	NP	100,00	100,00	96,10	89,93	61,43	48,61	41,50	27,27	0	A-2-4	12,50	2,022	0,44	11,4		
F.03	NL	NP	100,00	100,00	100,00	99,96	99,06	96,31	90,60	71,44	7	A-4	16,90	1,752	0,13	5,5		
F.04	31,40	11,57	100,00	99,00	97,60	95,72	79,84	71,65	65,39	44,71	2	A-4	13,30	1,877	0,13	4,5		
F.05	21,30	3,57	100,00	99,60	99,50	98,83	96,19	93,78	86,97	54,72	4	A-4	13,70	1,813	0,13	3,8		
													Xmédio		19,9			
													Desvio		-		12,0	
													mínimo		0,1		10,9	



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE  
BAIRRO: VILA OPERÁRIA CAPELA DO PIÇARRÃO  
RELATÓRIO FOTOGRAFICO : SONDAGENS  
RUA: 04  
FURO 01







## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE  
BAIRRO: VILA OPERÁRIA CAPELA DO PIÇARRÃO  
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO : SONDAGENS  
RUA: 27  
FURO 02







## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE  
BAIRRO: VILA OPERÁRIA CAPELA DO PIÇARRÃO  
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO : SONDAGENS  
RUA: 06  
FURO 03





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE  
BAIRRO: VILA OPERÁRIA CAPELA DO PIÇARRÃO  
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO : SONDAGENS  
RUA: S  
FURO 04



Data: 05/04/24  
21L 592773.07 8264102.99  
Prefeitura Municipal de Várzea Grande  
furo: 04



Data: 05/04/24  
21L 592773.07 8264102.99  
Prefeitura Municipal de Várzea Grande  
furo: 04



Data: 05/04/24  
21L 592773.07 8264102.99  
Prefeitura Municipal de Várzea Grande  
furo: 04



Data: 05/04/24  
21L 592773.07 8264102.99  
Prefeitura Municipal de Várzea Grande  
furo: 04



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

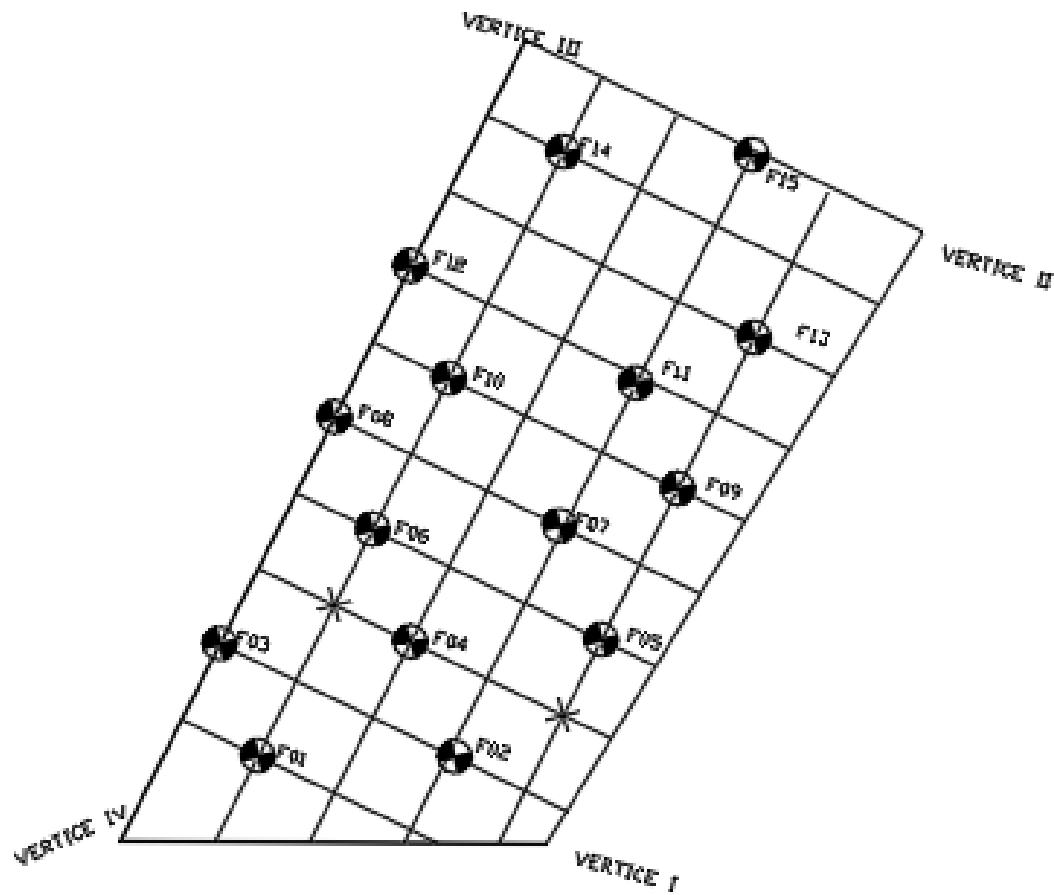
PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE  
BAIRRO: VILA OPERÁRIA CAPELA DO PIÇARRÃO  
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO : SONDAGENS  
RUA: CÁRITAS  
FURO 05







## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

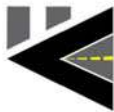


COORDENADAS JAZIDA GONÇALO		
VÉRTICE	W	S
I	578.431	8.266.430
II	578.563	8.266.646
III	578.423	8.266.715
IV	578.280	8.266.431



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA VARZÉA GRANDE		BOLETIM DE SONDAGEM - JAZIDAMINERAÇÃO GONÇALODE SOTERRO DE BARROS		
LOCAL: LAVRINHA SITIO DO CHALO (MARGEM DA BR-070)				
BAIRROL: Construmat				
ESTACA OU FURO	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE		CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
		DE	A	
F-01		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,65	PEDREGULHO ARENO-SILTOSO
F-02		0,00	0,18	CAPA VEGETAL
		0,18	1,69	PEDREGULHO ARENO-SILTOSO
F-03		0,00	0,14	CAPA VEGETAL
		0,14	1,65	PEDREGULHO ARENO-SILTOSO
F-04		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,70	PEDREGULHO ARENOSO
F-05		0,00	0,13	CAPA VEGETAL
		0,13	1,65	PEDREGULHO ARENO SILTOSO
F-06		0,00	0,17	CAPA VEGETAL
		0,17	1,71	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-07		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,67	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-08		0,00	0,14	CAPA VEGETAL
		0,14	1,65	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-09		0,00	0,16	CAPA VEGETAL
		0,16	1,68	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-10		0,00	0,12	CAPA VEGETAL
		0,12	1,65	PEDREGULHO ARAI SILTOSA
F-11		0,00	0,13	CAPA VEGETAL
		0,13	1,65	PEDREGULHO ARENOSO-SILTOSO
F-12		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,66	PEDREGULHO ARENOSO
F-13		0,00	0,17	CAPA VEGETAL
		0,17	1,67	PEDREGULHO ARENOSO
F-14		0,00	0,13	CAPA VEGETAL
		0,13	1,65	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-15		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,68	PEDREGULHO AREIA SILTOSA



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

FOLHA RESUMO DE ENSAIOS DE JAZIDA														LOCAL: VARZÊA GRANDE					
														JAZIDA MINERADORA GONÇALO					
FURO	PROFUND. (cm)	LIMITES												CLASSIFICAÇÃO		COMPACTAÇÃO		I.S.C.	
		FÍSICOS												I.G.	H.R.B.	55 GOLPES	Densid.		Exp(%)
		L.L.	I.P.	1"	3/4"	1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200								
F-01	0,15/1,65	NL	NP	100,00	91,40	81,10	71,44	48,03	37,89	32,72	21,19	0	A-1-b	6,50	2,237	0,13	67,3		
F-02	0,18/1,69	NL	NP	96,90	79,50	64,60	56,87	36,15	27,38	22,94	16,36	0	A-1-b	5,40	2,239	0,10	53,4		
F-03	0,14/1,65	NL	NP	100,00	93,30	85,60	77,91	41,17	30,42	26,16	11,12	0	A-1-a	3,90	2,185	0,11	83,8		
F-04	0,15/1,70	NL	NP	100,00	94,52	85,15	74,32	47,16	35,21	27,14	20,31	0	A-1-b	7,60	2,181	0,12	58,0		
F-05	0,13/1,65	NL	NP	100,00	98,00	82,50	53,30	41,90	39,80	38,70	14,22	0	A-1-b	6,50	2,170	0,09	74,0		
F-06	0,17/1,71	NL	NP	98,57	83,20	72,30	52,70	42,60	40,00	39,40	12,28	0	A-1-b	7,30	2,000	0,11	78,0		
F-07	0,15/1,67	NL	NP	100,00	98,00	84,10	55,40	44,90	43,30	42,00	15,23	0	A-1-b	6,40	2,000	0,15	65,0		
F-08	0,14/1,65	NL	NP	100,00	95,60	82,10	55,60	35,50	29,20	28,20	10,86	0	A-1-a	6,30	2,228	0,14	82,0		
F-09	0,16/1,68	NL	NP	95,48	86,80	72,10	52,40	42,30	39,00	38,30	21,03	0	A-1-b	6,30	2,122	0,10	78,0		
F-10	0,12/1,65	NL	NP	100,00	97,90	98,60	62,60	50,00	46,20	45,20	12,46	0	A-1-b	6,60	2,136	0,12	63,0		
F-11	0,13/1,65	NL	NP	100,00	97,80	87,60	67,10	51,20	45,30	44,40	12,84	0	A-1-b	7,20	2,232	0,13	68,0		
F-12	0,15/1,66	NL	NP	100,00	97,80	85,50	56,10	40,70	35,00	34,40	13,12	0	A-1-b	7,30	2,230	0,11	80,0		
F-13	0,17/1,67	NL	NP	97,26	79,40	68,70	48,10	38,00	34,70	34,20	11,24	0	A-1-b	7,60	2,127	0,12	82,0		
F-14	0,13/1,65	NL	NP	100,00	97,90	87,80	62,20	48,50	45,10	44,30	13,21	0	A-1-b	6,80	2,220	0,10	73,0		
F-15	0,15/1,68	NL	NP	100,00	96,87	85,30	75,61	42,17	28,42	24,24	12,54	0	A-1-a	7,10	2,190	0,13	79,0		
															Xmédio	0,1	72,3		
															Desvio	0,0	9,4		
															Limínimo	0,1	69,1		

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483  
E-mail: afoprojetos@gmail.com



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

INDICAÇÕES GERAIS																		
MATERIAL				CASCALHO LATERÍTICO														
LOCALIZAÇÃO				VÁRZEA GRANDE - JAZIDA: MINERAÇÃO GONÇALO														
DIST. RNP				1,50Km														
DIST. RP				10,0 km														
BENFEITORIAS				NÃO TEM														
TIPO DE VEGETAÇÃO				CERRADO														
ÁREA				41.344m²														
VOLUME DO EXPURGO				57.881,60m³														
VOLUME UTILIZÁVEL				53.747,20 m³														
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL				1,40m														
UTILIZAÇÃO				EMPRÉSTIMO, REFORÇO, SUB-BASE E BASE														
MALHAS				30 X 30 m														
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECANICAS																		
ESN. DE CARACT. AMOSTRAS			X̄		X MÁX.	XMIN.	ρ MÁX.	ρ MIN.	COMPACTAÇÃO E ISC. AMOSTRAS		X̄		X MÁX.	XMIN.	ρ MÁX.	ρ MIN.		
G R A N U L O M E T R I A	P A S S A N D O	1"	99,2	1,5	100,7	97,7	99,7	98,7	A. A. S. H. O. N O R M A L I Z A D O	M. E. A. S. MÁX.								
		3/4"	92,5	6,9	99,5	85,5	94,9	90,1		UMID. ÓTIMA								
		3/8"	61,4	9,6	71,2	51,7	64,8	58,1		EXP.								
		Nº 4	43,4	4,9	48,3	38,4	45,0	41,7		I.S.C.								
		Nº 10	37,1	6,3	43,6	30,7	39,3	34,9	A. A. S. H. O. I N T E R M. I Z A D O	M.E.A.S. MÁX.								
		Nº 40	34,8	7,7	42,6	27,0	37,5	32,2		UMID. ÓTIMA								
		Nº 200	14,5	3,6	18,2	10,9	15,8	13,3		EXP.								
	L. L.		NL	NL	NL	NL	NL	NL	A. A. S. H. O. M O D I F. I C A D O	M.E.A.S. MÁX.	2,17	0,08	2,25	2,09	2,19	2,14		
	I. P.		NP	NP	NP	NP	NP	NP		UMID. ÓTIMA	6,59	0,95	7,55	5,63	6,91	6,26		
	E. A.									EXP.	0,12	0,02	0,13	0,10	0,12	0,11		
	IG. MODAL.		0,0							I.S.C.	72,30	9,40	81,83	62,77	75,54	69,06		
	CLASS. H. R. B. MODAL.			A-1-b							DENS. "IN SITU" UMID. NATURAL							



Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483  
E-mail: afoprojetos@gmail.com





Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483  
E-mail: afoprojetos@gmail.com



Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483  
E-mail: afoprojetos@gmail.com



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

12/04/2022 16:25

SEI/ANM - 3874101 - Guia de Utilização



### GUIA DE UTILIZAÇÃO Nº 11/2022 - GERÊNCIA REGIONAL/MT

<b>TITULAR DO DIREITO MINERÁRIO</b> GONCALO SOTERO DE BARROS				
<b>PROCESSO ANM</b> 866806/2016	<b>ALVARÁ DE PESQUISA Nº</b> 786	<b>D.O.U.</b> 06/02/2017	<b>MUNICÍPIO(S)</b> VARZEA GRANDE	<b>UF</b> MT
<b>SUBSTÂNCIA MINERAL</b> AREIA e CASCALHO	<b>QUANTIDADE DE MINÉRIO</b> 10.000 ton/ano (AREIA) e 8.500 ton/ano (CASCALHO)		<b>PRAZO DE VALIDADE</b> 02 (dois) anos	
<p>Pela presente GUIA DE UTILIZAÇÃO, fica o titular autorizado a extrair a substância mineral na quantidade máxima acima especificada e obrigado a efetuar o recolhimento da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais – CFEM, dentro do prazo de validade fixado.</p> <p>Cuiabá-MT, 11/04/2022</p> <p><i>Publique-se no Diário Oficial da União.</i> <i>Distribuição: 1ª VIA – Titular; 2ª VIA – processo ANM.</i></p>				
<b>LAUDO TÉCNICO DA ANM E CONDICIONANTES:</b>				
<p>O uso de explosivos, quando necessário, fica condicionado ao acompanhamento de técnico legalmente habilitado.</p> <p>Manter o prazo de validade das ART's de execução e acompanhamento.</p> <p>Manter sinalização de advertência.</p> <p>Controlar a circulação de pessoas estranhas à frente de lavra (imediata).</p> <p>Circular com caminhões enlameados.</p> <p>Manter em bom estado de conservação as vias públicas.</p> <p>Utilizar EPI - Equipamentos de Proteção Individual.</p> <p>Evitar processos erosivos.</p> <p>Evitar o carreamento de sólidos para a rede de drenagem.</p> <p>Armazenar adequadamente óleos e graxas.</p>				
<b>OBSERVAÇÕES:</b>				
<p>Esta Guia de Utilização só terá validade a partir da data de sua publicação no Diário Oficial da União e acompanhada de Licença Ambiental vigente, emitida pelo órgão ambiental competente.</p> <p>Licença Ambiental nº 323071/2020, emitida pela SEMA/MT, válida até 28/10/2025.</p> <p>Os trabalhos de lavra, beneficiamento e transporte deverão obedecer ao disposto nas Normas Reguladoras de Mineração (NRM).</p> <p>O não atendimento das condicionantes sujeitará o titular do processo às penas cabíveis na legislação, podendo ensejar o cancelamento da presente Guia.</p>				

**Competência:**  
Ativa "P", inciso I, do art. 14 da Portaria 793, de 26 de junho de 2011, da Superintendência de Pesquisa e Recursos Minerais da ANM, publicada no DOU de 29/06/2011



Documento assinado eletronicamente por Levi Salles Filho, Gerente Regional, em 12/04/2022, às 11:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site [www.gov.br/anm/pt-br/autenticidade](http://www.gov.br/anm/pt-br/autenticidade), informando o código verificador 3874101 e o código CRC 7F479BF3.

[https://sei.anm.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md\\_pesq\\_documento\\_consulta\\_externa.php?SUBMqGhN7gSpLFOOgUQFzRouBUEVhVL5b7-UE...](https://sei.anm.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?SUBMqGhN7gSpLFOOgUQFzRouBUEVhVL5b7-UE...) 1/2



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 4.5 - Estudos Hidrológicos

#### 4.5.1 - Objetivo

Os Estudos Hidrológicos desenvolvidos tiveram por finalidade o estabelecimento das descargas prováveis que afluem aos dispositivos de drenagem e assim tornando permissível, através de cálculos hidráulicos, a definição das seções de vazão e as condições do escoamento nestes dispositivos.

#### 4.5.2 - Coleta de dados hidrológicos

Para realização dos estudos hidrológicos os dados necessários foram obtidos das seguintes fontes:

- Projeto RADAMBRASIL;
- Carta planialtimétrica do IBGE;
- Estudos geológicos e geotécnicos.

#### 4.5.3 - Clima e temperatura.

Segundo Köppen, o clima da área pertence ao grupo A (Clima Tropical Chuvoso). O tipo climático é predominantemente o Aw, caracterizado por ser um clima quente e úmido com duas estações bem definidas, uma estação chuvosa e uma estação seca que coincide com o inverno. A precipitação média anual gira em torno de 1500 mm, concentrando chuvas de janeiro a março. O mês mais chuvoso é o de fevereiro. Os meses mais secos vão de junho a agosto.

O período mais quente corresponde ao semestre primavera/verão, onde as temperaturas se mantêm constantemente elevadas, sendo que a média das máximas fica em torno de 30 a 34° C. As temperaturas mais baixas são registradas nos meses de junho e julho devido, principalmente, a ação das massas de ar polares provenientes do sul do continente. Porém, nestes meses, ocorrem, também, temperaturas elevadas e, por esse motivo, as temperaturas médias do inverno são pouco representativas. A média das mínimas fica entre 18 e 22° C e a temperatura média anual ficam em torno de 26°C.

#### 4.5.4 - Hidrografia

A rede hidrográfica do município de Cuiabá é composta pelo rio Cuiabá, caracterizado como um rio de planície, e seus afluentes ou subafluentes da margem esquerda. O escoamento das águas provenientes de precipitação pluviométrica da área de interesse aflui através de córregos que deságuam diretamente no Rio Cuiabá





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 4.5.5 – Pluviometria

Para determinar os elementos essenciais ao dimensionamento das obras de drenagem da cidade de Cuiabá, empregaram-se os dados de chuva do posto pluviográfico de Cuiabá.

No quadro a seguir, indicam os valores médios mensais do número de dias de chuvas, das precipitações médias mensais, histograma das precipitações médias mensais, dos dias de chuva médio mensal, quadro de altura pluviométrica-intensidade-duração-frequência e curvas de intensidade-duração-frequência.

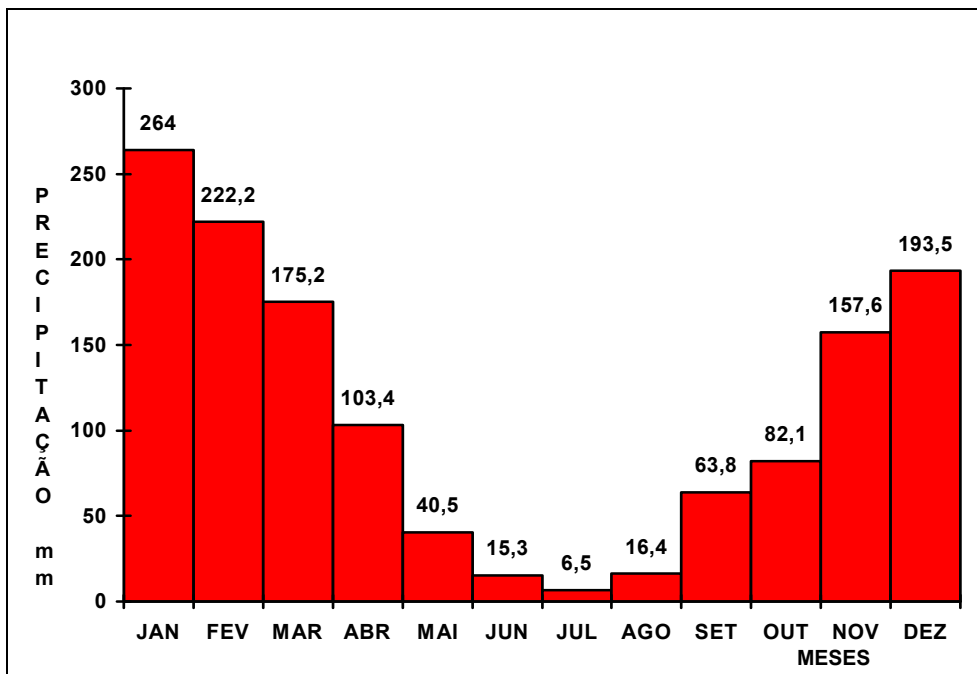
POSTO DE CUIABÁ/MT - 15°35'S/56°06' - WGR

MESES	DIAS	PRECIPITAÇÕES
JAN	15,6	264,0
FEV	14,8	222,2
MAR	11,0	175,2
ABRIL	6,6	103,4
MAIO	3,2	40,5
JUN	1,9	15,3
JUL	0,8	6,5
AGO	1,2	16,4
SET	4,8	63,8
OUT	7,6	82,1
NOV	10,9	157,6
DEZ	14,8	193,5

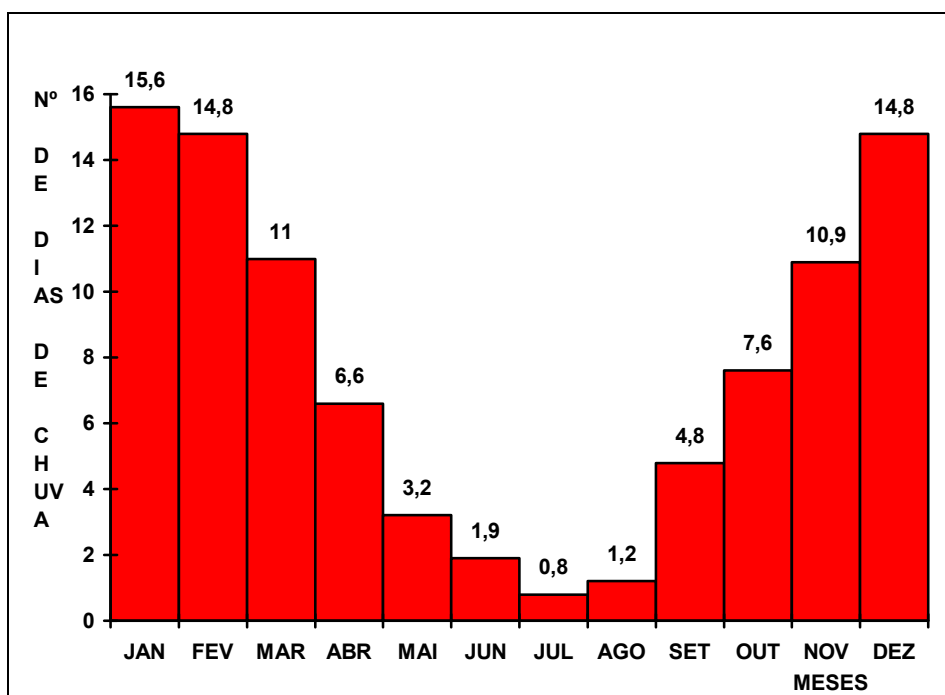


## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### HISTOGRAMA DAS PRECIPITAÇÕES MÉDIAS MENSAIS

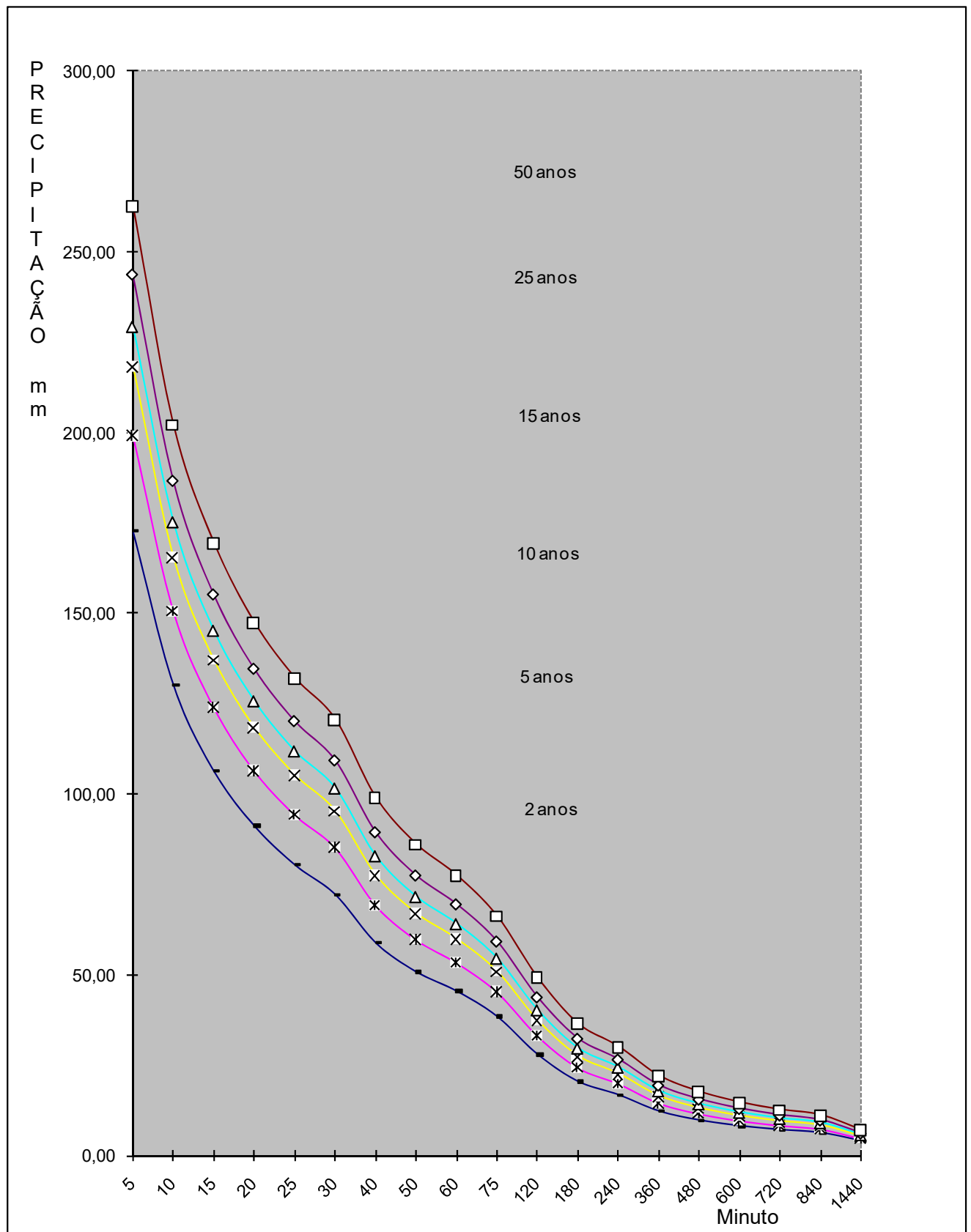


### HISTOGRAMA DO DIAS DE CHUVA MÉDIO MENSAL





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

POSTO PLUVIOGRÁFICO DE CUIABÁ/MT

L.S. 15° 35' - L.W.G.56° 06'

QUADRO DE ALTURA PLUVIMÉTRICA-INTENSIDADE-DURAÇÃO-FREQUÊNCIA												
(min)	TR=2anos		TR=5anos		TR=10anos		TR=15anos		TR=25anos		TR=50anos	
	P(mm)	I(mm/h)	P(mm)	I(mm/h)	P(mm)	I(mm/h)	P(mm)	I(mm/h)	P(mm)	I(mm/h)	P(mm)	I(mm/h)
5	14,40	172,80	16,60	199,20	18,20	218,40	19,10	229,20	20,30	243,60	21,90	262,80
10	21,70	130,20	25,10	150,60	27,60	165,60	29,20	175,20	31,10	186,60	33,70	202,20
15	26,60	106,38	31,00	124,02	34,30	137,22	36,30	145,20	38,80	155,22	42,40	169,62
20	30,40	91,20	35,50	106,50	39,50	118,50	41,90	125,70	44,90	134,70	49,20	147,60
25	33,50	80,40	39,30	94,32	43,90	105,36	46,60	111,84	50,10	120,24	55,10	132,24
30	36,10	72,18	42,60	85,20	47,70	95,40	50,80	101,58	54,70	109,38	60,40	120,78
40	39,20	58,80	46,20	69,30	51,80	77,70	55,23	82,86	59,67	89,52	66,13	99,18
50	42,30	50,76	49,80	59,76	55,90	67,08	59,67	71,58	64,63	77,58	71,87	86,22
60	45,40	45,42	53,40	53,40	60,00	60,00	64,10	64,08	69,60	69,60	77,60	77,58
75	48,00	38,40	56,63	45,30	63,75	51,00	68,20	54,54	74,15	59,34	82,85	66,30
120	55,80	27,90	66,30	33,18	75,00	37,50	80,50	40,26	87,80	43,92	98,60	49,32
180	61,20	20,40	73,05	24,36	82,80	27,60	89,05	29,70	97,35	32,46	109,70	36,54
240	66,60	16,68	79,80	19,98	90,60	22,68	97,60	24,42	106,90	26,70	120,80	30,18
360	72,90	12,18	87,30	14,58	99,40	16,56	107,10	17,88	117,40	19,56	132,70	22,14
480	77,50	9,66	92,90	11,64	105,80	13,20	114,00	14,28	125,10	15,66	141,50	17,70
600	81,00	8,10	97,00	9,72	110,50	11,04	119,10	11,94	130,60	13,08	147,60	14,76
720	83,90	7,02	100,50	8,40	114,40	9,54	123,20	10,26	135,00	11,28	152,60	12,72
840	86,40	6,18	103,40	7,38	117,70	8,40	126,70	9,06	138,80	9,90	156,80	11,22
1440	95,40	3,96	115,70	4,80	129,10	5,40	138,70	5,76	151,70	6,30	170,90	7,14

### 4.5.6 - Determinação das descargas de projeto

#### 4.5.6.1 - Tempo de concentração

A duração da chuva foi admitida igual ao tempo de concentração ( $t_c$ ) da bacia, estabelecido mediante a seguinte fórmula:

$$t_c = 57x(L^3/H)^{0,385}$$

Onde:





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

$T_c$  = tempo de concentração, em minutos;

$L$  = Comprimento do talvegue, em km;

$H$  = desnível do talvegue, em m.

Esta fórmula de Kirprich, divulgada através do “Califórnia Culverts Practice”, apoiada em resultados experimentais, mostra relativa precisão para esta finalidade.

### 4.5.6.2 - Cálculo das descargas

As descargas das bacias foram determinadas partindo-se dos valores das precipitações para os seguintes períodos de recorrência:

- $TR = 10$  anos para galerias de águas pluviais;
- $TR = 25/50$  anos para bueiros trabalhando com canal/orifício e canais.

#### 4.5.6.2.1 - BACIAS COM ÁREAS INFERIORES A $10 \text{ KM}^2$

Para as galerias de águas pluviais, bueiros tubulares e celulares de concreto adotou-se o Método Racional com coeficientes de deflúvio calculados pelo critério de Fantoli como sendo:

$$f = m \cdot x(I_m \cdot t_c)^{1/3}$$

$t_c$  = tempo de concentração em minutos;

$I_m$  = intensidade pluviométrica média (mm/h);

$m$  = fator que depende dos coeficientes de permeabilidade, cujos valores podem se adotados como sendo:

$r = 0,80$ , para áreas de zonas centrais das cidades, loteamentos e complexos industriais;

$r = 0,60$ , para zonas residencial, urbana ou loteamento com grandes áreas de terra ou grama;

$r = 0,40$ , para zona suburbana;

$r = 0,25$ , para zona rural.

Para

$r = 0,80$ , temos  $m = 0,058$ ;

$r = 0,60$ , temos  $m = 0,043$ ;

$r = 0,50$ , temos  $m = 0,036$  (p/praças e jardins);



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

$r = 0,40$ , temos  $m = 0,029$ ;

$r = 0,25$ , temos  $m = 0,018$ .

Para cálculo das descargas de Projeto das bacias com áreas inferiores a 10 km<sup>2</sup>, utilizamos a fórmula do método racional, corrigida por um coeficiente de Retardo (R), ou seja:

$$Q_p = 0,278 \times C_x I_x A_x R$$

Sendo:

$Q_p$ ,  $C_x I_x A$ . = Parâmetros conhecidos, definidos para Método Racional.

R = Coeficiente de retardo, expresso pela fórmula:

$$R = \frac{1}{\sqrt[n]{A \times 100}}$$

Sendo:

A = área da bacia em km<sup>2</sup>;

n = Valor adimensional, possuindo os seguintes valores;

n = 4, para bacias com declividade inferior a 0,5%, segundo BURKLI - ZIEGLER.

n = 5, para bacias com declividade até 1,0% segundo MC MATH

n = 6, para declividades fortes, maiores que 1,0%, segundo BRIX.

$Q = 2,78 \times A \times f \times I_m \times n$  (l/s);

Q = vazão em l/s;

A = área da bacia hidrográfica, em ha;

f = coeficiente de deflúvio;

$I_m$  = intensidade pluviométrica, em mm/h;

n = coeficiente de distribuição =  $A^{(-0,15)}$ ;

2,78 = coeficiente de homogeneização da fórmula.



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 4.5.6.2.2 - BACIAS COM ÁREAS SUPERIORES A 10 KM<sup>2</sup>

Para o cálculo das vazões de projeto das bacias Hidrográficas com áreas superiores a 10,00 km<sup>2</sup>, utilizamos o método do Hidrógrafo (hidrograma) Unitário Triangular, desenvolvido pelo “U.S. SOIL CONSERVATION SERVICE”.

Este método considera que o escoamento unitário é função da precipitação antecedente, da impermeabilidade do solo, da cobertura vegetal, do uso de terra e das práticas de manejo do solo, agrupando todos estes fatores em um só coeficiente, que transforma na precipitação efetiva.

Quando uma bacia apresentar mais de um tipo de cobertura vegetal ou de solo é necessário à utilização de mais de um coeficiente CN, adotando a média ponderada entre os coeficientes encontrados, considerando a área de influência de cada um deles.

A precipitação efetiva é em função da precipitação total que contribui para o escoamento superficial. É expressa como função da perda total, que por sua vez é descrita em função do coeficiente CN.

Assim:

$$Pe = (P - 5,08 \times S)^2 / (P + 20,32 \times S)$$

Sendo:

$$S = (1.000 - 10 \times CN) / CN$$

Nesta fórmula:

Pe = Precipitação efetiva, em mm;

P = Precipitação total em mm, produzida pelo tc;

S = Parâmetro representativo da perda adimensional;

CN = Parâmetro representativo do nº de curvas.

#### OBSERVAÇÕES:

Considera-se SOLO TIPO "A" = O de mais baixo potencial de deflúvio. Terrenos muito permeáveis, com pouco silte e argila;

Considera-se SOLO TIPO “B” = O solo que tem uma capacidade de infiltração acima da média após o completo umedecimento. Inclui solos arenosos;



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Considera-se SOLO TIPO "C" = O solo que tem uma capacidade de infiltração abaixo da média, após a pré-saturação. Contém porcentagem considerável de argila e colóide

Considera-se SOLO TIPO "D" = O solo de mais alto potencial de deflúvio. Terrenos quase impermeáveis junto à superfície.

a) - Procedimento

$$Q_p = 0,208 \times A \times P_e / T_p$$

$Q_p$  = Descarga de pico ( $m^3/s$ );

$A$  = área da bacia ( $km^2$ );

$P_e$  = Precipitação efetivas em mm;

$D = 2 \times \sqrt{T_c}$ , duração do excesso de chuvas (horas).

$T_p = D/2 + 0,6 \times T_c$ , tempo de ascensão (horas).

$T_r = 1,67 \times T_p$ , tempo de recesso (horas).

$T_b = 2,67 \times T_p$ , tempo de base do hidrograma (horas).

## TABELAS

### TABELA I

Tabela dos valores de coeficientes de deflúvio  $C$  de acordo com a declividade  $D$  da bacia, a cobertura vegetal e o grau de impermeabilização.

COBERTURA	DECLIVIDADE "D"			
	FORTE ( $D > 12\%$ )	ALTA ( $12\% < D > 5\%$ )	MÉDIA ( $5\% < D > 2\%$ )	SUAVE ( $2\% < D > 0\%$ )
Sem vegetação	0,85/0,55	0,75/0,50	0,65/0,40	0,55/0,35
Campo natural (vegetal baixa)	0,70/0,50	0,60/0,40	0,50/0,30	0,45/0,25
Arbusto cerrado (vegetação média)	0,65/0,45	0,55/0,40	0,45/0,30	0,40/0,25
Mata (vegetação densa)	0,60/0,40	0,50/0,35	0,40/0,25	0,35/0,20
Cultivado lavoura (não em curva de nível)	-	0,40/0,35	0,35/0,25	0,30/0,20



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

**TABELA II**

Coeficiente de solo-cobertura vegetal ou de Runoff para uso no método racional, áreas rurais.

DISCRIMINAÇÃO	D
Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação e altas declividades.	0,80 a 0,90
Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação com relevo ondulado e com declividade moderada	0,60 a 0,80
Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação em baixas declividades.	0,50 a 0,70
Áreas de declividades moderadas, grandes porções de gramados, flores silvestres ou bosques, sobre um manto fino de material poroso.	0,40 a 0,65
Matas e florestas de árvores decíduas em terreno de declividade variadas	0,35 a 0,60
Florestas e matas com árvores de folhagem permanente em terreno de declividades variadas	0,25 a 0,50
Plantações de árvores frutíferas em áreas abertas cultivadas ou livres de qualquer planta a não ser gramas	0,15 a 0,40
Terrenos cultivados com plantações de cereais ou legumes, fora de zonas baixas e várzeas.	0,15 a 0,40
Terrenos cultivados com plantações de cereais ou legumes, localizados em zonas baixas e várzeas.	0,10 a 0,30



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### VALORES DAS CURVAS - NÚMERO CN

UTILIZAÇÃO DA TERRA	CONDIÇÕES DA SUPERFÍCIE	TIPOS DE SOLO DA ÁREA			
		A	B	C	D
Terrenos Cultivados	Com sulcos retilíneos.....	77	86	91	94
	Em fileiras.....	70	80	87	90
Plantações regulares	Em curvas de nível.....	67	77	83	87
	Terraceamento em nível.....	64	73	79	82
	Em fileiras retas.....	64	76	84	88
Plantações de cereais	Em curvas de nível.....	62	74	82	85
	Terraceamento em nível.....	60	71	79	82
	Em fileiras retas.....	62	75	83	87
Plantações de legumes ou campos cultivados	Em curvas de nível.....	60	72	81	84
	Terraceamento em nível.....	57	70	78	89
	Pobres.....	68	79	86	89
	Normais.....	49	69	79	94
	Boas.....	39	61	74	80
Pastagens	Pobres, em curvas de nível.....	47	67	81	88
	Normais em curvas de nível.....	25	59	75	83
	Boas em curvas de nível.....	6	35	70	79
Campos permanentes	Normais.....	30	58	71	78
	Esparsas de baixa transpiração....	45	66	77	83
	Normais.....	36	60	73	79
	Densa de alta transpiração.....	25	55	70	77
Chácaras	Normais.....	59	74	82	86
Estrada de terra	Más.....	72	82	87	89
	De superfície dura.....	74	84	90	92
Florestas	Muito esparsas, baixa transpiração	56	75	86	91
	Esparsas.....	46	68	78	84
	Densas alta transpiração.....	26	52	62	69
	Normais.....	36	60	70	76
Superfícies impermeáveis	Áreas urbanizadas	100	100	100	100



A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

## 5 – PROJETOS



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 5.1 - Projeto Geométrico

#### 5.1.1 – Metodologia

A metodologia seguida no projeto geométrico observou as recomendações e as técnicas dos manuais adotadas em projetos viários, levando-se em consideração as cotas de soleiras das edificações existentes, a drenagem transversal, longitudinal e profunda, a importância da via e economicidade no movimento de terra.

O projeto geométrico foi desenvolvido através de levantamento topográfico com o aproveitamento do traçado das ruas e avenidas existentes.

#### 5.1.2 - Resultados Obtidos

O eixo da avenida foi lançado sobre as plantas de restituição, a partir do qual foi desenhado o perfil longitudinal.

A seguir, foi então elaborada nova planta da avenida, em escala 1:1.000, contendo eixos e bordos projetados, destinados à apresentação do projeto.

Sobre os perfis longitudinais da via, desenhado na escala H=1:1.000 e V=1:100, projetaram-se os greides da pista de rolamento, permitindo o cálculo dos elementos geométricos (notas de serviço) necessários à implantação das obras.

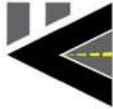
A declividade transversal da pista de rolamento foi projetada com 3% (três por cento) de declividade.

O greide lançado foi também verificado sob o aspecto de drenagem, de forma a permitir soluções eficazes e econômicas.

As plantas e perfis do projeto Geométrico são apresentados no Volume 2 - Projeto de Execução, e contém também as indicações do Projeto de Drenagem.

A seguir, são apresentadas as notas de serviço, ou seja, os elementos geométricos necessários à execução da obra.





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

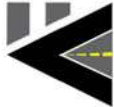
NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM - AV. PRINCIPAL - 0+0.000 17+10.630																											
LADO ESQUERDO												LADO DIREITO															
OFFSET		AFASTAMENTO				BORDO + 0,50m				PISTA DE ROLAMENTO / SARIETA		ESTACA		PONTOS NOTÁVEIS DA GEOMETRIA HORIZONTAL		PONTOS NOTÁVEIS DA GEOMETRIA VERTICAL		COTA PROJETO		COTA TERRENO		COTA VERMELHA					
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Incl. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Incl. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Incl. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Incl. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Incl. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Incl. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Incl. (%)	Cota (m)	Afast. (m)			
-5.513	154.502	-49.98	-5.149	154.683	47.72	-4.000	154.135	-148.08	-3.200	154.159	-3.00	0+0.000	154.685	154.428	0.257	3.200	154.159	-3.00	4.000	154.135	-148.08	5.149	154.683	47.72	5.846	154.279	-57.96
-5.302	155.260	138.64	-5.149	155.048	47.72	-4.000	154.500	-148.08	-3.200	154.524	-3.00	1+0.000	155.050	154.800	0.250	3.200	154.524	-3.00	4.000	154.500	-148.08	5.149	155.048	47.72	5.752	154.707	-56.61
-5.700	156.216	110.71	-5.149	155.607	47.72	-4.000	155.058	-148.08	-3.200	155.082	-3.00	2+0.000	155.608	155.826	-0.217	3.200	155.082	-3.00	4.000	155.058	-148.08	5.149	155.607	47.72	5.419	155.487	-44.23
-5.809	157.272	108.93	-5.149	156.553	47.72	-4.000	156.004	-148.08	-3.200	156.028	-3.00	3+0.000	156.554	156.567	-0.013	3.200	156.028	-3.00	4.000	156.004	-148.08	5.149	156.553	47.72	5.392	156.451	-41.75
-5.819	158.421	108.80	-5.149	157.692	47.72	-4.000	157.144	-148.08	-3.200	157.168	-3.00	4+0.000	157.694	157.581	0.113	3.200	157.168	-3.00	4.000	157.144	-148.08	5.149	157.692	47.72	5.799	157.320	-57.33
-5.449	158.927	119.67	-5.149	158.568	47.72	-4.000	158.019	-148.08	-3.200	158.043	-3.00	5+0.000	158.569	158.714	-0.144	3.200	158.043	-3.00	4.000	158.019	-148.08	5.149	158.568	47.72	5.623	158.299	-54.39
-5.486	159.311	117.48	-5.149	158.915	47.72	-4.000	158.366	-148.08	-3.200	158.390	-3.00	6+0.000	158.916	158.831	0.086	3.200	158.390	-3.00	4.000	158.366	-148.08	5.149	158.915	47.72	5.523	158.726	-50.44
-5.351	159.224	129.26	-5.149	158.964	47.72	-4.000	158.415	-148.08	-3.200	158.439	-3.00	6+11.824	158.965	158.993	-0.028	3.200	158.439	-3.00	4.000	158.415	-148.08	5.149	158.964	47.72	5.373	158.875	-39.56
-5.635	159.543	112.13	-5.149	158.998	47.72	-4.000	158.449	-148.08	-3.200	158.473	-3.00	7+0.000	158.999	159.003	-0.004	3.200	158.473	-3.00	4.000	158.449	-148.08	5.149	158.998	47.72	5.272	158.977	-17.20
-5.477	159.417	121.25	-5.149	159.081	47.72	-4.000	158.532	-148.08	-3.200	158.556	-3.00	8+0.000	159.082	159.253	-0.171	3.200	158.556	-3.00	4.000	158.532	-148.08	5.149	159.081	47.72	5.342	159.013	-35.20
-5.264	158.866	151.13	-5.149	158.692	47.72	-4.000	158.143	-148.08	-3.200	158.167	-3.00	9+0.000	158.693	158.662	0.032	3.200	158.167	-3.00	4.000	158.143	-148.08	5.149	158.692	47.72	5.322	158.924	134.04
-5.618	157.107	-53.73	-5.149	157.359	47.72	-4.000	156.810	-148.08	-3.200	156.834	-3.00	10+0.000	157.360	157.131	0.230	3.200	156.834	-3.00	4.000	156.810	-148.08	5.149	157.359	47.72	5.323	157.303	-31.90
-5.464	155.807	-47.38	-5.149	155.956	47.72	-4.000	155.407	-148.08	-3.200	155.431	-3.00	11+0.000	155.957	155.798	0.159	3.200	155.431	-3.00	4.000	155.407	-148.08	5.149	155.956	47.72	5.313	155.907	-29.62
-5.508	155.627	-49.76	-5.149	155.805	47.72	-4.000	155.257	-148.08	-3.200	155.281	-3.00	11+3.205	155.807	155.650	0.157	3.200	155.281	-3.00	4.000	155.257	-148.08	5.149	155.805	47.72	5.401	155.688	-42.59
-5.532	155.161	-50.84	-5.149	155.356	47.72	-4.000	154.807	-148.08	-3.200	154.831	-3.00	12+0.000	155.357	155.168	0.190	3.200	154.831	-3.00	4.000	154.807	-148.08	5.149	155.356	47.72	5.494	155.186	-49.09
-5.858	154.745	-58.12	-5.149	155.157	47.72	-4.000	154.609	-148.08	-3.200	154.633	-3.00	13+0.000	155.159	154.698	0.461	3.200	154.633	-3.00	4.000	154.609	-148.08	5.149	155.157	47.72	5.915	154.707	-58.74
-5.908	154.689	-58.67	-5.149	155.134	47.72	-4.000	154.586	-148.08	-3.200	154.610	-3.00	13+2.323	155.136	154.603	0.532	3.200	154.610	-3.00	4.000	154.586	-148.08	5.149	155.134	47.72	5.963	154.652	-59.22
-6.160	154.346	-60.66	-5.149	154.959	47.72	-4.000	154.411	-148.08	-3.200	154.435	-3.00	14+0.000	154.961	154.510	0.450	3.200	154.435	-3.00	4.000	154.411	-148.08	5.149	154.959	47.72	5.978	154.467	-59.35
-5.867	154.342	-58.22	-5.149	154.760	47.72	-4.000	154.212	-148.08	-3.200	154.236	-3.00	15+0.000	154.762	154.632	0.130	3.200	154.236	-3.00	4.000	154.212	-148.08	5.149	154.760	47.72	6.171	154.140	-60.73
-5.867	154.243	-58.22	-5.149	154.661	47.72	-4.000	154.113	-148.08	-3.200	154.137	-3.00	15+18.701	154.663	150.739	3.924	3.200	154.137	-3.00	4.000	154.113	-148.08	5.149	154.661	47.72	6.171	154.041	-60.73
-10.377	151.237	-65.51	-5.149	154.661	47.72	-4.000	154.113	-148.08	-3.200	154.137	-3.00	16+0.000	154.663	152.162	2.501	3.200	154.137	-3.00	4.000	154.113	-148.08	5.149	154.661	47.72	10.061	151.447	-65.43
-5.742	154.424	-56.44	-5.149	154.759	47.72	-4.000	154.211	-148.08	-3.200	154.235	-3.00	17+0.000	154.761	154.558	0.202	3.200	154.235	-3.00	4.000	154.211	-148.08	5.149	154.759	47.72	6.298	154.054	-61.39
		-5.149		154.864	47.72	-4.000	154.316	-148.08	-3.200	154.340	-3.00	17+10.630	154.866	154.391	0.475	3.200	154.340	-3.00	4.000	154.316	-148.08	5.149	154.864	47.72			

### NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM - RUA C - 0+0.000 12+14.822

LADO ESQUERDO												LADO DIREITO																				
OFFSET		AFASTAMENTO				BORDO + 0,50m				PISTA DE ROLAMENTO / SARIETA				ESTACA	PONTOS NOTÁVEIS DA GEOMETRIA HORIZONTAL	PONTOS NOTÁVEIS DA GEOMETRIA VERTICAL	COTA TERRENO	COTA VERMELHA	PISTA DE ROLAMENTO / SARIETA				BORDO + 0,50m				AFASTAMENTO				OFFSET	
		Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)						Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)		
-5.479	161.537	-48.26	-5.149	161.696	47.72	-4.000	161.148	-148.08	-3.200	161.172	-3.00	0+0.000	161.698	161.698	0.000				3.200	161.172	-3.00	4.000	161.148	-148.08	5.149	161.696	47.72	6.634	160.767	-62.58		
		-5.149	161.670	47.72	-4.000	161.121	-148.08	-3.200	161.145	-3.00	1+0.000	161.671	161.797	-0.125	3.200	161.145	-3.00	4.000	161.121	-148.08	5.149	161.670	47.72	6.483	160.841	-62.12						
		-5.149	161.643	47.72	-4.000	161.095	-148.08	-3.200	161.119	-3.00	2+0.000	161.645	161.303	0.342	3.200	161.119	-3.00	4.000	161.095	-148.08	5.149	161.643	47.72									
		-5.149	161.525	47.72	-4.000	160.977	-148.08	-3.200	161.001	-3.00	3+0.000	161.527	161.618	-0.092	3.200	161.001	-3.00	4.000	160.977	-148.08	5.149	161.525	47.72									
-5.355	161.489	128.60	-5.149	161.223	47.72	-4.000	160.675	-148.08	-3.200	160.699	-3.00	4+0.000	161.225	161.166	0.059	3.200	160.699	-3.00	4.000	160.675	-148.08	5.149	161.223	47.72	5.385	161.127	-40.96					
-5.531	161.271	115.44	-5.149	160.830	47.72	-4.000	160.282	-148.08	-3.200	160.306	-3.00	5+0.000	160.832	160.768	0.064	3.200	160.306	-3.00	4.000	160.282	-148.08	5.149	160.830	47.72	5.307	160.785	-28.30					
-5.739	161.086	110.00	-5.149	160.437	47.72	-4.000	159.888	-148.08	-3.200	159.912	-3.00	6+0.000	160.438	160.401	0.037	3.200	159.912	-3.00	4.000	159.888	-148.08	5.149	160.437	47.72	5.584	160.207	-52.73					
-5.697	160.699	110.77	-5.149	160.092	47.72	-4.000	159.544	-148.08	-3.200	159.568	-3.00	7+0.000	160.094	160.045	0.049	3.200	159.568	-3.00	4.000	159.544	-148.08	5.149	160.092	47.72	5.686	159.795	-55.38					
-5.511	160.267	116.32	-5.149	159.847	47.72	-4.000	159.298	-148.08	-3.200	159.322	-3.00	8+0.000	159.848	159.779	0.070	3.200	159.322	-3.00	4.000	159.298	-148.08	5.149	159.847	47.72	5.605	159.604	-53.35					
-5.680	160.240	111.12	-5.149	159.650	47.72	-4.000	159.102	-148.08	-3.200	159.126	-3.00	9+0.000	159.652	159.657	-0.006	3.200	159.126	-3.00	4.000	159.102	-148.08	5.149	159.650	47.72	5.345	159.580	-35.64					
-5.788	160.054	109.23	-5.149	159.356	47.72	-4.000	158.808	-148.08	-3.200	158.832	-3.00	10+0.000	159.358	159.455	-0.097	3.200	158.832	-3.00	4.000	158.808	-148.08	5.149	159.356	47.72	5.301	159.316	-26.64					
-5.797	159.575	109.10	-5.149	158.868	47.72	-4.000	158.320	-148.08	-3.200	158.344	-3.00	11+0.000	158.870	158.774	0.096	3.200	158.344	-3.00	4.000	158.320	-148.08	5.149	158.868	47.72	5.312	158.820	-29.53					
-5.787	158.979	109.25	-5.149	158.263	47.72	-4.000	157.734	-148.08	-3.200	157.758	-3.00	12+0.000	158.284	158.284	0.000	3.200	157.758	-3.00	4.000	157.734	-148.08	5.149	158.283	47.72	5.460	158.136	-47.16					
-5.629	158.388	112.29	-5.149	157.849	47.72	-4.000	157.301	-148.08	-3.200	157.325	-3.00	12+14.822	157.851	157.851	0.000	3.200	157.325	-3.00	4.000	157.301	-148.08	5.149	157.849	47.72	5.564	157.633	-52.04					

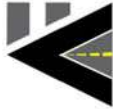


LADO ESQUERDO										LADO DIREITO																						
AFASTAMENTO					BORDO + 0,50m					PISTA DE SARIETA					BORDO + 0,50m					AFASTAMENTO					OFFSET							
OFFSET		Cota (m)		Afast. (m)	Incl. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Incl. (%)	ESTACA	PONTOS NOTÁVEIS DA GEOMETRIA HORIZONTAL		PONTOS NOTÁVEIS DA GEOMETRIA VERTICAL		COTA TERRENO		COTA PROJETO		PISTA DE SARIETA		Cota (m)		Afast. (m)	Incl. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Incl. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Incl. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Incl. (%)
-5,209	177,323	34,45	-5,149	177,302	47,72	-4,000	176,754	-148,08	-3,200	176,778	-3,00	0+0,000		177,304	177,304	0,000		177,304	177,304	0,000	176,778	-3,00	4,000	176,754	-148,08	5,149	177,302	47,72	5,271	177,282	-16,75	
-5,410	177,266	122,59	-5,149	176,945	47,72	-4,000	176,397	-148,08	-3,200	176,421	-3,00	1+0,000		176,947	176,833	0,115		176,947	176,833	0,115	176,397	-3,00	4,000	176,397	-148,08	5,149	176,945	47,72	5,194	176,976	69,26	
-5,331	176,673	-33,52	-5,149	176,734	47,72	-4,000	176,186	-148,08	-3,200	176,210	-3,00	1+11,872		176,736	176,595	0,141		176,736	176,595	0,141	176,210	-3,00	4,000	176,186	-148,08	5,149	176,734	47,72	5,214	176,775	136,35	
-5,350	176,615	-36,52	-5,149	176,589	47,72	-4,000	176,041	-148,08	-3,200	176,065	-3,00	2+0,000		176,591	176,363	0,228		176,591	176,363	0,228	176,065	-3,00	4,000	176,041	-148,08	5,149	176,589	47,72	5,214	176,606	26,92	
-5,329	176,342	-33,00	-5,149	176,402	47,72	-4,000	175,854	-148,08	-3,200	175,878	-3,00	2+10,495	PC	176,404	176,225	0,178		176,404	176,225	0,178	175,878	-3,00	4,000	175,854	-148,08	5,149	176,402	47,72	5,262	176,387	-13,07	
-5,529	176,392	-52,49	-5,149	176,253	47,72	-4,000	175,705	-148,08	-3,200	175,729	-3,00	2+18,829		176,255	176,097	0,158		176,255	176,097	0,158	175,729	-3,00	4,000	175,705	-148,08	5,149	176,253	47,72	5,366	176,169	-38,76	
-5,269	176,411	149,77	-5,149	176,232	47,72	-4,000	175,684	-148,08	-3,200	175,708	-3,00	3+0,000		176,234	176,083	0,151		176,234	176,083	0,151	175,708	-3,00	4,000	175,684	-148,08	5,149	176,232	47,72	5,392	176,131	41,66	
-5,391	176,406	124,38	-5,149	176,105	47,72	-4,000	175,556	-148,08	-3,200	175,580	-3,00	3+7,162	PT	176,106	175,964	0,142		176,106	175,964	0,142	175,580	-3,00	4,000	175,556	-148,08	5,149	176,105	47,72	5,329	176,045	-32,92	
-5,417	176,203	121,99	-5,149	175,876	47,72	-4,000	175,327	-148,08	-3,200	175,351	-3,00	4+0,000		175,877	175,732	-0,055		175,877	175,732	-0,055	175,351	-3,00	4,000	175,327	-148,08	5,149	175,876	47,72	5,178	175,917	144,94	
-5,749	176,332	109,83	-5,149	175,672	47,72	-4,000	175,124	-148,08	-3,200	175,148	-3,00	4+11,422	PC	175,674	175,799	-0,125		175,674	175,799	-0,125	175,148	-3,00	4,000	175,124	-148,08	5,149	175,672	47,72	5,175	175,757	327,45	
-5,784	176,213	109,30	-5,149	175,519	47,72	-4,000	174,971	-148,08	-3,200	174,995	-3,00	5+0,000		175,521	175,486	0,035		175,521	175,486	0,035	174,995	-3,00	4,000	174,971	-148,08	5,149	175,519	47,72	5,212	17		



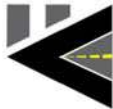
## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM - RUA F - 0+0.000 12+10.397																			
LADO ESQUERDO										LADO DIREITO									
OFFSET		AFASTAMENTO		BORDO + 0,50m		PISTA DE ROLAMENTO / SARIETA		ESTACA		PONTOS NOTÁVEIS DA GEOMETRIA HORIZONTAL		PONTOS NOTÁVEIS DA GEOMETRIA VERTICAL		COTA PROJETO		COTA TERRENO		COTA VERMELHA	
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
-5,174	166,402	331,42	-5,149	166,317	47,72	-4,000	165,769	-148,08	-3,200	165,793	-3,00			166,319	166,319	0,000			
-5,863	164,480	-58,17	-5,149	164,896	47,72	-4,000	164,347	-148,08	-3,200	164,371	-3,00			164,897	164,462	0,435			
-5,518	163,902	116,01	-5,149	163,474	47,72	-4,000	162,926	-148,08	-3,200	162,950	-3,00			163,476	163,907	-0,431			
-5,686	162,648	111,00	-5,149	162,053	47,72	-4,000	161,505	-148,08	-3,200	161,529	-3,00			162,055	162,660	-0,606			
-5,370	162,033	126,67	-5,149	161,753	47,72	-4,000	161,205	-148,08	-3,200	161,229	-3,00	PC		161,755	162,027	-0,273			
-5,421	160,856	-44,37	-5,149	160,977	47,72	-4,000	160,429	-148,08	-3,200	160,453	-3,00			160,979	160,903	0,075			
-5,343	160,563	-35,46	-5,149	160,632	47,72	-4,000	160,083	-148,08	-3,200	160,107	-3,00			160,633	160,637	-0,004			
-5,228	160,209	10,18	-5,149	160,201	47,72	-4,000	159,652	-148,08	-3,200	159,676	-3,00	PT		160,202	160,314	-0,111			
-5,161	159,281	606,42	-5,149	159,210	47,72	-4,000	158,662	-148,08	-3,200	158,686	-3,00			159,212	159,172	0,040			
-5,304	157,806	-27,51	-5,149	157,849	47,72	-4,000	157,301	-148,08	-3,200	157,325	-3,00			157,851	157,851	0,000			
-5,333	157,767	-33,61	-5,149	157,828	47,72	-4,000	157,280	-148,08	-3,200	157,304	-3,00			157,830	157,813	0,017			
-5,355	156,449	-37,15	-5,149	156,525	47,72	-4,000	155,977	-148,08	-3,200	156,001	-3,00	PCV		156,527	156,239	0,288			
-5,211	155,510	195,63	-5,149	155,390	47,72	-4,000	154,841	-148,08	-3,200	154,865	-3,00			155,391	155,324	0,068			
-5,359	154,779	128,11	-5,149	154,510	47,72	-4,000	153,962	-148,08	-3,200	153,986	-3,00			154,512	154,426	0,086			
-5,353	154,150	128,85	-5,149	153,886	47,72	-4,000	153,338	-148,08	-3,200	153,362	-3,00			153,888	153,968	-0,080			
-5,224	153,653	178,78	-5,149	153,519	47,72	-4,000	152,970	-148,08	-3,200	152,994	-3,00	PTV		153,520	153,441	0,080			
-5,299	153,239	-26,29	-5,149	153,279	47,72	-4,000	152,731	-148,08	-3,200	152,755	-3,00			153,281	153,177	0,104			
-5,206	153,177	40,10	-5,149	153,154	47,72	-4,000	152,606	-148,08	-3,200	152,630	-3,00			153,156	153,156	0,000			



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM - RUA QUATRO - 0+0.000 30+19.483																																									
LADO ESQUERDO											LADO DIREITO																														
OFFSET		AFASTAMENTO				BORDO + 0,50m				PISTA DE ROLAMENTO / SARETIA				ESTACA		PONTOS NOTÁVEIS DA GEOMETRIA HORIZONTAL		PONTOS NOTÁVEIS DA GEOMETRIA VERTICAL		COTA PROJETO		COTA TERRENO		COTA VERMELHA		PISTA DE ROLAMENTO / SARETIA				BORDO + 0,50m				AFASTAMENTO				OFFSET			
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)			
-5.307	167.380	-28.17	-5.149	167.424	47.72	-4.000	166.876	-148.08	-3.200	166.900	-3.00	0+0.000					167.426	167.426	0.000				3.200	166.900	-3.00	4.000	166.876	-148.08	5.149	167.424	47.72	5.186	167.520	259.70							
-5.230	165.829	172.54	-5.149	165.689	47.72	-4.000	165.140	-148.08	-3.200	165.164	-3.00	1+0.000					165.690	165.846	-0.156				3.200	165.164	-3.00	4.000	165.140	-148.08	5.149	165.689	47.72	5.588	166.187	113.43							
-5.193	164.056	234.58	-5.149	163.993	47.72	-4.000	163.405	-148.08	-3.200	163.429	-3.00	2+0.000					163.955	164.076	-0.121				3.200	163.429	-3.00	4.000	163.405	-148.08	5.149	163.953	47.72	5.747	164.611	109.86							
-5.237	163.400	133.10	-5.149	163.162	47.72	-4.000	162.614	-148.08	-3.200	162.638	-3.00	3+0.000					163.164	163.244	-0.080				3.200	162.638	-3.00	4.000	162.614	-148.08	5.149	163.162	47.72	5.858	163.930	108.32							
-5.515	162.689	116.12	-5.149	162.264	47.72	-4.000	161.715	-148.08	-3.200	161.739	-3.00	4+0.000					162.265	162.219	0.046				3.200	161.739	-3.00	4.000	161.715	-148.08	5.149	162.264	47.72	5.909	163.082	107.77							
-5.707	161.282	110.58	-5.149	160.666	47.72	-4.000	160.111	-148.08	-3.200	160.141	-3.00	5+0.000					160.667	160.520	0.147				3.200	160.141	-3.00	4.000	160.111	-148.08	5.149	160.666	47.72	5.956	161.044	107.31							
-5.254	159.355	-9.13	-5.149	159.365	47.72	-4.000	158.817	-148.08	-3.200	158.841	-3.00	6+0.000					159.367	159.355	0.012				3.200	158.841	-3.00	4.000	158.817	-148.08	5.149	159.365	47.72	5.769	160.044	109.52							
-5.283	158.767	-21.52	-5.149	158.796	47.72	-4.000	158.248	-148.08	-3.200	158.272	-3.00	7+0.000					158.798	158.810	-0.012				3.200	158.272	-3.00	4.000	158.248	-148.08	5.149	158.796	47.72	5.386	159.092	124.93							
-5.336	158.503	-34.22	-5.149	158.567	47.72	-4.000	158.018	-148.08	-3.200	158.042	-3.00	8+0.000					158.568	158.462	0.106				3.200	158.042	-3.00	4.000	158.018	-148.08	5.149	158.567	47.72	5.242	158.565	-1.45							
-5.157	158.201	736.79	-5.149	158.145	47.72	-4.000	157.597	-148.08	-3.200	157.621	-3.00	9+0.000					158.147	157.944	0.203				3.200	157.621	-3.00	4.000	157.597	-148.08	5.149	158.145	47.72	5.600	157.905	-53.22							
-5.732	157.644	-56.26	-5.149	157.975	47.72	-4.000	157.426	-148.08	-3.200	157.450	-3.00	10+0.000					157.976	157.474	0.502				3.200	157.450	-3.00	4.000	157.426	-148.08	5.149	157.975	47.72	7.418	156.523	-63.99							
-5.973	157.567	-59.30	-5.149	158.055	47.72	-4.000	157.507	-148.08	-3.200	157.531	-3.00	11+0.000					158.057	157.688	0.369				3.200	157.531	-3.00	4.000	157.507	-148.08	5.149	158.055	47.72	6.153	157.447	-60.62							
-5.764	158.037	-56.81	-5.149	158.387	47.72	-4.000	157.839	-148.08	-3.200	157.863	-3.00	12+0.000					158.389	157.891	0.497				3.200	157.863	-3.00	4.000	157.839	-148.08	5.149	158.387	47.72	6.281	157.693	-61.31							
-5.443	158.839	-46.05	-5.149	158.974	47.72	-4.000	158.426	-148.08	-3.200	158.450	-3.00	13+0.000					158.976	158.382	0.594				3.200	158.450	-3.00	4.000	158.426	-148.08	5.149	158.974	47.72	5.916	158.524	-58.76							
-5.456	160.188	119.23	-5.149	159.822	47.72	-4.000	159.274	-148.08	-3.200	159.298	-3.00	14+0.000					159.824	159.500	0.324				3.200	159.298	-3.00	4.000	159.274	-148.08	5.149	159.822	47.72	5.356	159.745	-37.38							
-5.219	160.361	184.78	-5.149	160.232	47.72	-4.000	159.684	-148.08	-3.200	159.708	-3.00	15+0.000					160.234	160.167	0.067				3.200	159.708	-3.00	4.000	159.684	-148.08	5.149	160.232	47.72	5.481	160.072	-48.38							
-5.321	161.031	134.37	-5.149	160.800	47.72	-4.000	160.252	-148.08	-3.200	160.276	-3.00	16+0.000					160.802	160.651	0.152				3.200	160.276	-3.00	4.000	160.252	-148.08	5.149	160.800	47.72	5.410	160.687	-43.43							
-5.182	161.676	280.70	-5.149	161.585	47.72	-4.000	161.037	-148.08	-3.200	161.061	-3.00	17+0.000					161.587	161.528	0.059				3.200	161.061	-3.00	4.000	161.037	-148.08	5.149	161.585	47.72	5.587	161.354	-52.80							
-5.227	162.119	175.92	-5.149	161.982	47.72	-4.000	161.434	-148.08	-3.200	161.458	-3.00	18+0.000					161.984	161.914	0.069				3.200	161.458	-3.00	4.000	161.434	-148.08	5.149	161.982	47.72	5.580	161.755	-52.59							
-5.156	162.251	909.18	-5.149	162.185	47.72	-4.000	161.637	-148.08	-3.200	161.661	-3.00	19+0.000					162.187	162.071	0.116				3.200	161.661	-3.00	4.000	161.637	-148.08	5.149	162.185	47.72	5.827	161.794	-57.72							
-5.562	162.860	114.29	-5.149	162.388	47.72	-4.000	161.840	-148.08	-3.200	161.864	-3.00	20+0.000					162.390	162.093	0.297				3.200	161.864	-3.00	4.000	161.840	-148.08	5.149	162.388	47.72	5.681	162.095	-55.25							
-5.391	162.892	124.43	-5.149	162.592	47.72	-4.000	162.043	-148.08	-3.200	162.067	-3.00	21+0.000					162.593	162.298	0.296				3.200	162.067	-3.00	4.000	162.043	-148.08	5.149	162.592	47.72	6.044	162.055	-59.89							
-5.420	162.450	-44.31	-5.149	162.570	47.72	-4.000	162.022	-148.08	-3.200	162.046	-3.00	22+0.000					162.452	162.038	0.533				3.200	162.046	-3.00	4.000	162.022	-148.08	5.149	162.570	47.72	6.596	161.666	-62.47							
-5.493	162.368	-49.03	-5.149	162.536	47.72	-4.000	161.988	-148.08	-3.200	162.012	-3.00	23+0.000					162.368	162.069	0.469				3.200	162.012	-3.00	4.000	161.988	-148.08	5.149	162.536	47.72	6.396	161.766	-61.80							
-5.219	162.092	184.66	-5.149	161.963	47.72	-4.000	161.415	-148.08	-3.200	161.439	-3.00	24+0.000					161.965	161.812	0.153				3.200	161.439	-3.00	4.000	161.415	-148.08	5.149	161.963	47.72	5.529	161.771	-50.71							
-5.602	161.384	113.04	-5.149	160.873	47.72	-4.000	160.324	-148.08	-3.200	160.348	-3.00	25+0.000					160.874	161.432	-0.557				3.200	160.348	-3.00	4.000	160.324	-148.08	5.149	160.873	47.72	5.426	161.209	121.31							
-5.239	159.414	165.65	-5.149	159.265	47.72	-4.000	158.716	-148.08	-3.200	158.740	-3.00	26+0.000					159.266	159.152	0.115				3.200	158.740	-3.00	4.000	158.716	-148.08	5.149	159.265	47.72	5.735	159.910	110.06							
-5.165	157.610	475.21	-5.149	157.535	47.72	-4.000	156.987	-148.08	-3.200	157.011	-3.00	27+0.000					157.537	157.400	0.137				3.200	157.011	-3.00	4.000	156.987	-148.08	5.149	157.535	47.72	5.185	157.572	102.42							
-5.796	155.709	-57.29	-5.149	156.079	47.72	-4.000	155.531	-148.08	-3.200	155.555	-3.00	28+0.000					156.081	155.512	0.569				3.200	155.555	-3.00	4.000	155.531	-148.08	5.149	156.079	47.72	5.381	155.985	-40.47							
-5.788	154.671	-57.17	-5.149	155,037	47.72	-4.000	154,488	-148.08	-3.200	154,512	-3.00	29+0.000					155,038	154,367	0,672				3.200	154,512	-3.00	4.000	154,488	-148.08	5.149	155,037	47.72	6,252	154,985	-61.17							
-5.672	154.518	-55.06	-5.149	154,806	47.72	-4.000	154,258	-148.08	-3.200	154,282	-3.00	30+0.000					154,808	154,523	0,285				3.200	154,282	-3.00	4.000	154,258	-148.08	5.149	154,806	47.72	6,447	154,002	-61.99							
-5.776	154.189	-57.00	-5.149	154,547	47.72	-4.000	153,998	-148.08	-3.200	154,022	-3.00	31+0.000					154,548	154,189	0,360				3.200	154,022	-3.00	4.000	153,998	-148.08	5.149	154,547	47.72	6,066	153,996	-60.56							
-5.952	153.859	-59.11	-5.149	154,333	47.72	-4.000	153,785	-148.08	-3.200	153,809	-3.00	32+0.000					154,335	153,831	0,504				3.200	153,809	-3.00	4.000	153,785	-148.08	5.149	154,333	47.72	6,142	153,731	-60.05							
-5.979	153.793	-59.36	-5.149	154,286	47.72	-4.000	153,737	-148.08	-3.200	153,761	-3.00	33+0.000					154,287	153,762	0,526				3.200	153,761	-3.00	4.000	153,737	-148.08	5.149	154,286	47.72	6,207	153,641	-60.93							
-5.316	154.169	-30.40	-5.149	154,220	47.72	-4.000	153,672	-148.08	-3.200	153,696	-3.00	34+0.000					154,222	154,222					3.200	153,696	-3.00	4.000	153,672	-148.08	5.149	154,220	47.72	6,700	153,247	-62.76							
-5.316	154.169	-																																							



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM - RUA S - 0+0.000 19+0.382																																							
LADO ESQUERDO															LADO DIREITO																								
OFFSET		AFASTAMENTO				BORDO + 0,50m				PISTA DE ROLAMENTO / SARETETA				ESTACA		PONTOS NOTÁVEIS DA GEOMETRIA HORIZONTAL		PONTOS NOTÁVEIS DA GEOMETRIA VERTICAL		COTA TERRENO		COTA VERMELHA		PISTA DE ROLAMENTO / SARETETA				BORDO + 0,50m				AFASTAMENTO				OFFSET			
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Ind. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Ind. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Ind. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Ind. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Ind. (%)					Cota (m)	Afast. (m)	Ind. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Ind. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Ind. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Ind. (%)	Cota (m)	Afast. (m)	Ind. (%)					
-5,265	172,572	-14,17	-5,149	172,588	47,72	-4,000	172,040	-148,08	-3,200	172,064	-3,00	9+0,000								172,590	172,590	0,000	3,200	172,064	-3,00	4,000	172,040	-148,08	5,149	172,588	47,72	5,193	172,619	70,46					
-5,326	171,777	-32,47	-5,149	172,212	47,72	-4,000	171,663	-148,08	-3,200	171,687	-3,00	1+0,000								172,213	172,402	-0,189	3,200	171,687	-3,00	4,000	171,663	-148,08	5,149	172,212	47,72	5,546	172,667	114,87					
-5,327	171,774	-32,67	-5,149	171,835	47,72	-4,000	171,287	-148,08	-3,200	171,311	-3,00	2+0,000								171,837	171,927	-0,091	3,200	171,311	-3,00	4,000	171,287	-148,08	5,149	171,835	47,72	5,392	172,137	124,26					
-5,394	171,356	-41,95	-5,149	171,458	47,72	-4,000	171,284	-148,08	-3,200	171,308	-3,00	2+0,124								171,834	171,923	-0,089	3,200	171,308	-3,00	4,000	171,284	-148,08	5,149	171,833	47,72	5,391	172,133	124,41					
-5,230	171,105	8,54	-5,149	171,099	47,72	-4,000	170,910	-148,08	-3,200	170,934	-3,00	3+0,000				PCV				171,460	171,382	0,078	3,200	170,934	-3,00	4,000	170,910	-148,08	5,149	171,458	47,72	5,347	171,716	129,73					
-5,589	170,955	-28,48	-5,149	171,000	47,72	-4,000	170,550	-148,08	-3,200	170,574	-3,00	4+0,000								171,100	171,084	0,017	3,200	170,574	-3,00	4,000	170,550	-148,08	5,149	171,099	47,72	5,281	171,289	144,78					
-6,230	169,802	-61,06	-5,149	170,462	47,72	-4,000	170,452	-148,08	-3,200	170,476	-3,00	4+5,815								171,002	171,033	-0,031	3,200	170,476	-3,00	4,000	170,452	-148,08	5,149	171,000	47,72	5,239	171,149	165,33					
-6,742	169,151	-62,86	-5,149	170,152	47,72	-4,000	170,224	-148,08	-3,200	170,248	-3,00	5+0,000								170,774	170,602	0,171	3,200	170,248	-3,00	4,000	170,224	-148,08	5,149	170,772	47,72	5,176	170,858	138,60					
-6,564	168,959	-62,38	-5,149	169,842	47,72	-4,000	169,914	-148,08	-3,200	169,938	-3,00	6+0,000								170,464	169,537	0,926	3,200	169,938	-3,00	4,000	169,914	-148,08	5,149	170,462	47,72	5,517	170,278	-50,16					
-6,459	168,720	-62,04	-5,149	170,152	47,72	-4,000	169,604	-148,08	-3,200	169,628	-3,00	7+0,000								170,154	169,005	1,149	3,200	169,628	-3,00	4,000	169,604	-148,08	5,149	170,152	47,72	5,977	169,661	-59,34					
-7,682	167,632	-64,27	-5,149	169,842	47,72	-4,000	169,294	-148,08	-3,200	169,318	-3,00	8+0,000								169,844	168,803	1,041	3,200	169,318	-3,00	4,000	169,294	-148,08	5,149	169,842	47,72	6,182	169,215	-60,79					
-7,682	167,587	-64,27	-5,149	169,532	47,72	-4,000	168,984	-148,08	-3,200	169,008	-3,00	9+0,000				PCV				169,534	168,544	0,990	3,200	169,008	-3,00	4,000	168,984	-148,08	5,149	169,532	47,72	5,710	169,219	-55,86					
-6,381	168,350	-61,74	-5,149	169,216	47,72	-4,000	168,712	-148,08	-3,200	168,736	-3,00	10+0,000								169,262	168,483	0,779	3,200	168,736	-3,00	4,000	168,712	-148,08	5,149	169,260	47,72	5,587	169,029	-52,83					
-6,308	168,396	-61,43	-5,149	169,111	47,72	-4,000	168,667	-148,08	-3,200	168,691	-3,00	10+4,500								169,217	168,495	0,722	3,200	168,691	-3,00	4,000	168,667	-148,08	5,149	169,216	47,72	5,587	168,984	-52,83					
-5,641	168,780	-54,35	-5,149	169,111	47,72	-4,000	168,562	-148,08	-3,200	168,586	-3,00	11+0,000								169,112	168,763	0,349	3,200	168,586	-3,00	4,000	168,562	-148,08	5,149	169,111	47,72	5,183	169,149	111,50					
-5,641	168,681	-54,35	-5,149	169,108	47,72	-4,000	168,560	-148,08	-3,200	168,584	-3,00	11+0,598				PCV				169,110	168,772	0,337	3,200	168,584	-3,00	4,000	168,560	-148,08	5,149	169,108	47,72	5,169	169,155	232,16					
-5,926	168,469	-58,86	-5,149	169,048	47,72	-4,000	168,500	-148,08	-3,200	168,524	-3,00	12+0,000								169,050	168,878	0,172	3,200	168,524	-3,00	4,000	168,500	-148,08	5,149	169,048	47,72	5,262	169,220	152,00					
-6,488	167,876	-62,14	-5,149	168,949	47,72	-4,000	168,401	-148,08	-3,200	168,425	-3,00	12+17,282								168,951	168,554	0,397	3,200	168,425	-3,00	4,000	168,401	-148,08	5,149	168,949	47,72	5,262	169,122	152,00					
-6,850	167,379	-63,10	-5,149	168,927	47,72	-4,000	168,379	-148,08	-3,200	168,403	-3,00	13+0,000				PTV				168,929	168,491	0,438	3,200	168,403	-3,00	4,000	168,379	-148,08	5,149	168,927	47,72	5,199	168,954	55,63					
-6,850	167,379	-63,10	-5,149	168,708	47,72	-4,000	168,160	-148,08	-3,200	168,184	-3,00	14+0,000								168,710	167,981	0,729	3,200	168,184	-3,00	4,000	168,160	-148,08	5,149	168,708	47,72	5,485	168,545	-48,60					
-6,930	167,430	-61,78	-5,149	168,452	47,72	-4,000	167,904	-148,08	-3,200	167,928	-3,00	15+0,000								168,454	167,797	0,657	3,200	167,928	-3,00	4,000	167,904	-148,08	5,149	168,452	47,72	5,707	168,141	-55,80					
-5,931	167,480	-58,91	-5,149	168,196	47,72	-4,000	167,648	-148,08	-3,200	167,672	-3,00	16+0,000								168,198	167,751	0,448	3,200	167,672	-3,00	4,000	167,648	-148,08	5,149	168,196	47,72	6,054	167,654	-59,96					
-5,524	167,495	-50,50	-5,149	167,941	47,72	-4,000	167,392	-148,08	-3,200	167,416	-3,00	17+0,000								167,942	167,651	0,291	3,200	167,416	-3,00	4,000	167,392	-148,08	5,149	167,941	47,72	5,722	167,619	-56,08					
-5,866	167,011	-58,21	-5,149	167,685	47,72	-4,000	167,137	-148,08	-3,200	167,161	-3,00	18+0,000								167,687	167,550	0,136	3,200	167,161	-3,00	4,000	167,137	-148,08	5,149	167,685	47,72	5,341	167,936	130,73					
-5,853	167,016	-58,05	-5,149	167,429	47,72	-4,000	166,881	-148,08	-3,200	166,905	-3,00	19+0,000								167,431	167,424	0,007	3,200	166,905	-3,00	4,000	166,881	-148,08	5,149	167,429	47,72	5,391	167,730	124,35					
-5,853	167,016	-58,05	-5,149	167,424	47,72	-4,000	166,876	-148,08	-3,200	166,900	-3,00	19+0,382								167,426	167,426	0,000	3,200	166,900	-3,00	4,000	166,876	-148,08	5,149	167,424	47,72	5,399	167,733	123,65					



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA C			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	161,69800	8264630,0929	593275,4569
1+0,000	161,67148	8264623,4380	593256,5966
2+0,000	161,64496	8264616,7831	593237,7363
3+0,000	161,52672	8264610,1281	593218,8760
4+0,000	161,22504	8264603,4732	593200,0156
5+0,000	160,83164	8264596,8182	593181,1553
6+0,000	160,43823	8264590,1633	593162,2950
7+0,000	160,09405	8264583,5084	593143,4347
8+0,000	159,84831	8264576,8534	593124,5743
9+0,000	159,65179	8264570,1985	593105,7140
10+0,000	159,35805	8264563,5435	593086,8537
11+0,000	158,86987	8264556,8886	593067,9934
12+0,000	158,28448	8264550,2337	593049,1331

RUA CÁRITAS			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	177,30375	8263882,6696	592921,1491
1+0,000	176,94718	8263900,8484	592912,8106
1+11,872 PI	176,73553	8263911,6390	592907,8610
2+0,000	176,59062	8263918,8913	592904,1902
2+10,495 PC	176,40351	8263928,2552	592899,4506
3+0,000	176,23405	8263933,6243	592892,0401
3+7,162 PT	176,10636	8263932,1879	592885,1787
4+0,000	175,87748	8263925,3200	592874,3325
4+11,422 PC	175,67385	8263919,2096	592864,6826
5+0,000	175,52091	8263916,2905	592856,6861
5+15,191 PT	175,25008	8263919,8760	592842,2974
6+0,000	175,16435	8263922,6856	592838,3949
7+0,000	174,80778	8263934,3713	592822,1639
8+0,000	174,45121	8263946,0570	592805,9330
8+10,749 PI	174,25957	8263952,3377	592797,2094
9+0,000	174,09464	8263957,8037	592789,7463
10+0,000	173,73807	8263969,6212	592773,6110
10+14,348 PI	173,48228	8263978,0989	592762,0358
11+0,000	173,38151	8263981,3771	592757,4313
12+0,000	173,02494	8263992,9767	592741,1386
13+0,000	172,66837	8264004,5762	592724,8460
13+4,406	172,58982	8264007,1317	592721,2565



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA S			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	172,58982	8264007,1317	592721,2565
1+0,000	172,21327	8264025,7747	592728,4981
2+0,000	171,83672	8264044,4177	592735,7396
2+0,124 PI	171,83438	8264044,5337	592735,7846
3+0,000	171,46017	8264062,8841	592743,4200
4+0,000	171,10029	8264081,3495	592751,1031
4+5,815 PI	171,00190	8264086,7186	592753,3371
5+0,000	170,77373	8264097,2426	592762,8477
6+0,000	170,46383	8264112,0811	592776,2573
7+0,000	170,15393	8264126,9197	592789,6669
8+0,000	169,84404	8264141,7582	592803,0765
9+0,000	169,53414	8264156,5967	592816,4861
10+0,000	169,26198	8264171,4353	592829,8957
11+0,000	169,11234	8264186,2738	592843,3054
11+0,598 PI	169,10980	8264186,7177	592843,7065
12+0,000	169,04973	8264201,0619	592856,7706
13+0,000	168,92857	8264215,8485	592870,2375
14+0,000	168,70969	8264230,6351	592883,7044
15+0,000	168,45391	8264245,4216	592897,1713
16+0,000	168,19813	8264260,2082	592910,6382
17+0,000	167,94236	8264274,9948	592924,1051
18+0,000	167,68658	8264289,7813	592937,5720
19+0,000	167,43080	8264304,5679	592951,0389
19+0,382	167,42591	8264304,8504	592951,2962



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA QUATRO			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	167,42591	8264304,8504	592951,2962
1+0,000	165,69042	8264318,9647	592937,1263
2+0,000	163,95493	8264333,0790	592922,9563
2+9,227 PI	163,16406	8264339,5903	592916,4193
3+0,000	162,26529	8264347,5140	592909,1199
4+0,000	160,66735	8264362,2237	592895,5690
5+0,000	159,36653	8264376,9333	592882,0182
5+12,803 PI	158,79762	8264386,3496	592873,3437
6+0,000	158,56823	8264391,5747	592868,3942
7+0,000	158,14673	8264406,0945	592854,6401
8+0,000	157,97630	8264420,6144	592840,8861
9+0,000	158,05693	8264435,1342	592827,1320
10+0,000	158,38863	8264449,6541	592813,3780
11+0,000	158,97609	8264464,1739	592799,6239
12+0,000	159,82400	8264478,6938	592785,8699
12+8,378 PI	160,23375	8264484,7763	592780,1081
13+0,000	160,80213	8264493,2884	592772,1955
14+0,000	161,58656	8264507,9369	592758,5785
15+0,000	161,98356	8264522,5853	592744,9615
16+0,000	162,18685	8264537,2338	592731,3445
17+0,000	162,39014	8264551,8823	592717,7276
18+0,000	162,59342	8264566,5308	592704,1106
18+17,633 PI	162,57151	8264579,4459	592692,1049
19+0,000	162,53795	8264581,1668	592690,4803
20+0,000	161,96496	8264595,7103	592676,7513
21+0,000	160,87446	8264610,2538	592663,0222
22+0,000	159,26643	8264624,7973	592649,2932
23+0,000	157,53664	8264639,3408	592635,5641
24+0,000	156,08086	8264653,8843	592621,8351
25+0,000	155,03836	8264668,4278	592608,1060
25+6,865 PC	154,80791	8264673,4197	592603,3936
26+0,000	154,54842	8264682,3525	592593,7765
27+0,000	154,33477	8264693,3422	592577,1063
28+0,000	154,22196	8264700,8010	592558,5851
29+0,000	154,31083	8264704,4315	592538,9512
29+3,194 PT	154,34113	8264704,6450	592535,7640
30+0,000	154,50054	8264705,500	592518,9803
30+19,483	154,68535	8264706,4913	592499,5222





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

AV. PRINCIPAL (1)			
Estaca	Cota	Norte	Este
0+0,000	154,68500	8264706,5348	592499,5240
1+0,000	155,04983	8264726,5188	592500,3239
2+0,000	155,60837	8264746,5028	592501,1238
3+0,000	156,55429	8264766,4868	592501,9238
4+0,000	157,69391	8264786,4708	592502,7237
5+0,000	158,56936	8264806,4548	592503,5237
6+0,000	158,91644	8264826,4388	592504,3236
6+11,824 PI	158,96545	8264838,2538	592504,7966
7+0,000	158,99934	8264846,4196	592505,1947
8+0,000	159,08223	8264866,3959	592506,1688
9+0,000	158,69324	8264886,3722	592507,1429
10+0,000	157,36045	8264906,3484	592508,1170
11+0,000	155,95733	8264926,3247	592509,0911
11+3,205 PI	155,80713	8264929,5264	592509,2472
12+0,000	155,35736	8264946,2875	592510,3052
13+0,000	155,15895	8264966,2478	592511,5652
13+2,323 PI	155,13591	8264968,5660	592511,7116
14+0,000	154,96055	8264986,0371	592514,4030
15+0,000	154,76215	8265005,8039	592517,4480
16+0,000	154,66263	8265025,5707	592520,4931
17+0,000	154,76090	8265045,3376	592523,5381
17+10,630	154,86569	8265055,8438	592525,1566



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 5.2 - Projeto de Terraplenagem

#### 5.2.1 - Introdução

Como o objetivo é definir e quantificar os serviços de terraplenagem a serem executados, elaborou-se o projeto, tendo como elementos básicos os fornecidos pelos Estudos Topográficos, Geotécnicos e Projeto Geométrico.

No projeto de terraplenagem procurou-se criar cortes e aterros que de certo modo não afetem o muro existente.

Os serviços previstos no terraplenagem constam da limpeza da área da faixa de domínio da rua, bem como a retirada de algumas árvores e a execução de cortes, aterros devidamente compactado a 100% no Proctor Normal.

#### 5.2.2 - Metodologia

A elaboração do projeto se fundamentou nos seguintes tipos de movimentação de massas.

- ⇒ Compensação longitudinal entre corte e aterros;
- ⇒ Bota-fora do material excedente;
- ⇒ Empréstimos concentrados.

O fator de conversão adotado entre volume escavado e o compactado foi de 1,15.

O material para bota-fora deverá ser compactado para evitar danos ao meio ambiente, devendo, inclusive, servir para alargamento de aterros.

Os cortes serão encaixados por se tratar de vias urbanas e aterros serão ampliados com taludes 3(H):2(V) e de corte de 1(H):1(V).

A seguir, são apresentadas as planilhas de cubação.



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

AVENIDA PRINCIPAL - EST. 0+0,00 A 16+17,541						
ESTACA	AREA DE CORTE (m <sup>2</sup> )	VOLUME DE CORTE (m <sup>3</sup> )	AREA ATERRO (m <sup>2</sup> )	VOLUME ATERRO (m <sup>3</sup> )	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m <sup>3</sup> )	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m <sup>3</sup> )
0+0,00	1,990	0,000	0,770	0,000	0,000	0,000
1+0,00	2,570	45,640	0,490	12,630	45,640	12,630
2+0,00	5,450	80,230	0,100	5,930	125,860	18,560
3+0,00	5,740	111,900	0,070	1,760	237,760	20,320
4+0,00	5,110	108,500	0,470	5,470	346,260	25,790
5+0,00	5,090	101,950	0,260	7,320	448,210	33,110
6+0,00	3,890	89,740	0,230	4,840	537,950	37,950
6+11,824	4,370	48,820	0,100	1,930	586,770	39,880
7+0,00	4,640	36,820	0,010	0,470	623,590	40,340
8+0,00	5,540	101,770	0,040	0,540	725,360	40,880
9+0,00	4,530	100,660	0,000	0,410	826,020	41,290
10+0,00	2,270	67,920	0,480	4,760	893,940	46,040
11+0,00	2,680	49,490	0,260	7,330	943,440	53,380
11+3,205	2,680	8,600	0,350	0,970	952,030	54,350
12+0,00	2,320	42,000	0,540	7,450	994,030	61,800
13+0,00	0,050	23,710	1,690	22,240	1017,750	84,040
13+2,323	0,030	0,090	1,840	4,100	1017,840	88,140
14+0,00	0,360	3,390	1,710	31,460	1021,230	119,600
15+0,00	2,570	29,250	1,270	29,810	1050,470	149,410
15+18,701	0,000	24,000	49,330	473,190	1074,470	622,600
16+0,00	0,000	0,000	40,490	58,340	1074,470	680,940
17+0,00	1,950	19,510	1,340	418,300	1093,980	1099,240
17+10,630	0,000	10,370	0,000	7,130	1104,360	1106,370

RUA C - EST. 0+0,00 A 12+14.822						
ESTACA	AREA DE CORTE (m <sup>2</sup> )	VOLUME DE CORTE (m <sup>3</sup> )	AREA ATERRO (m <sup>2</sup> )	VOLUME ATERRO (m <sup>3</sup> )	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m <sup>3</sup> )	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m <sup>3</sup> )
0+0,00	2,560	0,000	1,480	0,000	0,000	0,000
1+0,00	1,490	40,530	1,590	30,690	40,530	30,690
2+0,00	0,860	23,510	0,280	18,690	64,040	49,380
3+0,00	3,970	48,270	0,010	2,910	112,310	52,290
4+0,00	4,050	80,160	0,070	0,880	192,470	53,170
5+0,00	4,460	85,080	0,050	1,270	277,550	54,440
6+0,00	4,450	89,090	0,190	2,460	366,640	56,890
7+0,00	4,180	86,350	0,360	5,530	452,980	62,420
8+0,00	3,720	79,030	0,250	6,150	532,010	68,570
9+0,00	4,250	79,680	0,070	3,280	611,690	71,840
10+0,00	5,770	100,210	0,030	1,050	711,900	72,890
11+0,00	4,040	98,160	0,040	0,740	810,060	73,630
12+0,00	4,770	88,160	0,170	2,080	898,220	75,710
12+14.822	4,640	69,800	0,210	2,760	968,010	78,470



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA CARITAS - EST. 0+0,00 A 13+4,406						
ESTACA	AREA DE CORTE (m²)	VOLUME DE CORTE (m³)	AREA ATERRO (m²)	VOLUME ATERRO (m³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m³)
0+0,00	3,950	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000
1+0,00	4,310	82,630	0,000	0,150	82,630	0,150
1+11,872	3,130	44,170	0,080	0,490	126,800	0,640
2+0,00	2,830	24,270	0,080	0,640	151,070	1,280
2+0,495	2,840	29,760	0,070	0,750	180,830	2,030
2+18,829	3,800	26,510	0,100	0,790	207,340	2,820
3+0,00	4,050	4,190	0,120	0,190	211,540	3,010
3+7,162	4,610	28,100	0,060	0,930	239,640	3,940
4+0,00	4,440	58,070	0,020	0,490	297,710	4,430
4+11,422	6,000	59,640	0,000	0,110	357,350	4,550
5+0,00	5,160	50,260	0,050	0,180	407,610	4,720
5+3,307	5,320	18,380	0,030	0,100	425,990	4,820
5+15,191	8,040	83,990	0,000	0,120	509,980	4,950
6+0,00	8,020	38,620	0,000	0,000	548,600	4,950
7+0,00	7,460	154,800	0,000	0,000	703,400	4,950
8+0,00	3,550	110,090	0,030	0,340	813,500	5,290
8+10,749	4,740	44,520	0,000	0,180	858,020	5,470
9+0,00	5,570	47,690	0,000	0,000	905,710	5,470
10+0,00	4,230	98,060	0,070	0,680	1003,770	6,150
10+14,348	6,060	73,810	0,120	1,320	1077,580	7,460
11+0,00	5,710	33,260	0,090	0,590	1110,840	8,050
12+0,00	4,450	101,590	0,010	1,030	1212,430	9,080
13+0,00	3,790	82,360	0,180	1,890	1294,790	10,970
13+4,406	4,050	17,270	0,120	0,660	1312,060	11,620

RUA F - EST. 0+0,00 A 12+10,397						
ESTACA	AREA DE CORTE (m²)	VOLUME DE CORTE (m³)	AREA ATERRO (m²)	VOLUME ATERRO (m³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m³)
0+0,00	4,080	0,000	0,090	0,000	0,000	0,000
1+0,00	0,510	45,830	1,300	13,930	45,830	13,930
2+0,00	8,580	90,850	0,000	13,040	136,680	26,970
3+0,00	10,460	190,380	0,000	0,000	327,060	26,970
3+4,222	6,900	36,640	0,000	0,000	363,690	26,970
3+15,142	3,370	55,880	0,140	0,830	419,570	27,800
4+0,00	4,110	18,060	0,060	0,540	437,630	28,340
4+6,061	4,930	27,240	0,000	0,220	464,870	28,560
5+0,00	4,900	68,510	0,000	0,010	533,380	28,570
5+19,691	4,250	90,050	0,140	1,420	623,430	29,990
6+0,00	4,120	1,410	0,180	0,030	624,840	30,020
7+0,00	2,080	61,980	0,140	3,210	686,810	33,230
8+0,00	3,250	53,230	0,030	1,670	740,050	34,910
9+0,00	4,360	76,060	0,000	0,280	816,100	35,190
10+0,00	5,490	98,520	0,000	0,000	914,630	35,190
11+0,00	4,250	97,380	0,000	0,000	1012,000	35,190
12+0,00	3,530	77,780	0,050	0,500	1089,780	35,690
12+10,397	4,110	39,720	0,010	0,320	1129,510	36,010



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA QUATRO - EST. 0+0,00 A 30+19,483						
ESTACA	AREA DE CORTE (m²)	VOLUME DE CORTE (m³)	AREA ATERRO (m²)	VOLUME ATERRO (m³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m³)
0+0,00	4,050	0,000	0,050	0,000	0,000	0,000
1+0,00	5,870	99,180	0,020	0,690	99,180	0,690
2+0,00	5,850	117,150	0,020	0,350	216,330	1,040
2+9,227	6,080	55,030	0,000	0,080	271,370	1,120
6+0,00	5,900	64,220	0,000	0,000	335,590	1,120
4+0,00	6,970	128,700	0,000	0,000	464,290	1,120
5+0,00	5,120	120,930	0,030	0,260	585,220	1,380
5+12,803	4,260	60,070	0,040	0,450	645,300	1,830
6+0,00	3,040	26,260	0,110	0,540	671,560	2,370
7+0,00	2,400	54,420	0,390	4,930	725,970	7,290
8+0,00	0,180	25,870	3,120	35,030	751,840	42,320
9+0,00	0,630	8,150	1,870	49,860	759,990	92,180
10+0,00	0,140	7,730	2,150	40,200	767,730	132,390
11+0,00	0,100	2,440	2,120	42,710	770,160	175,100
12+0,00	1,880	19,850	0,190	23,070	790,010	198,170
12+8,378	3,540	22,720	0,190	1,580	812,730	199,740
13+0,00	3,090	38,530	0,120	1,830	851,260	201,570
14+0,00	3,500	65,880	0,260	3,850	917,140	205,420
15+0,00	3,760	72,610	0,230	4,850	989,750	210,280
16+0,00	2,920	66,790	0,470	6,920	1056,550	217,200
17+0,00	2,420	53,410	0,370	8,350	1109,960	225,550
18+0,00	2,030	44,530	0,720	10,900	1154,480	236,450
18+17,633	0,330	20,770	2,490	28,360	1175,250	264,810
19+0,00	0,380	0,830	1,630	4,880	1176,090	269,680
20+0,00	3,370	37,510	0,130	17,590	1213,600	287,270
21+0,00	9,410	127,810	0,000	1,330	1341,410	288,600
22+0,00	4,650	140,570	0,000	0,000	1481,980	288,600
23+0,00	3,240	78,920	0,000	0,000	1560,900	288,610
24+0,00	0,470	37,080	1,270	12,700	1597,980	301,310
25+0,00	0,360	8,270	2,400	36,690	1606,260	338,000
25+6,865	1,150	5,190	2,160	15,640	1611,450	353,640
26+0,00	0,720	12,120	1,820	26,780	1623,560	380,430
27+0,00	0,190	8,950	2,430	43,260	1632,520	423,690
27+5,030	0,230	1,030	2,760	13,270	1633,550	436,960
28+0,00	0,410	4,670	5,780	65,390	1638,220	502,360
29+0,00	0,080	4,830	2,470	83,830	1643,050	586,190
29+3,194	0,030	0,190	2,580	8,020	1643,240	594,210
30+0,00	1,350	11,640	1,250	32,130	1654,880	626,340
30+19,483	1,900	31,670	0,500	17,050	1686,550	643,390



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RUA S - EST. 0+0,00 A 19+0,382						
ESTACA	AREA DE CORTE (m²)	VOLUME DE CORTE (m³)	AREA ATERRO (m²)	VOLUME ATERRO (m³)	VOLUME ACUMULADO DE CORTE (m³)	VOLUME ACUMULADO DE ATERRO (m³)
0+0,00	4,050	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000
1+0,00	5,940	99,870	0,000	0,090	99,870	0,090
2+0,00	5,000	109,420	0,050	0,570	209,280	0,650
2+0,124	4,990	0,620	0,050	0,010	209,900	0,660
3+0,00	3,760	86,910	0,150	2,050	296,820	2,720
4+0,00	4,450	82,130	0,000	1,530	378,950	4,250
4+5,815	4,490	26,000	0,030	0,110	404,950	4,350
5+0,00	2,960	51,970	0,330	2,920	456,920	7,270
6+0,00	0,270	32,300	3,800	41,310	489,230	48,580
7+0,00	0,000	2,680	6,700	104,930	491,900	153,510
8+0,00	0,000	0,010	6,380	130,770	491,910	284,270
9+0,00	0,010	0,080	5,370	117,500	491,990	401,770
10+0,00	0,010	0,150	6,260	116,320	492,140	518,090
11+0,00	1,320	13,250	0,890	71,480	505,390	589,570
11+0,598	1,430	0,820	0,810	0,510	506,210	590,070
12+0,00	3,260	45,450	0,310	10,810	551,660	600,890
13+0,00	0,470	37,250	0,780	10,850	588,920	611,730
14+0,00	0,030	4,980	3,610	43,860	593,900	655,590
15+0,00	0,010	0,370	3,850	74,610	594,270	730,210
16+0,00	0,150	1,570	1,880	57,320	595,840	787,530
17+0,00	1,460	16,120	0,900	27,830	611,970	815,360
18+0,00	3,160	46,250	0,110	10,170	658,220	825,530
19+0,00	4,200	73,680	0,470	5,820	731,890	831,350
19+0,382	4,270	1,620	0,450	0,180	733,510	831,530



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 5.3 – PAVIMENTAÇÃO

#### 5.3.1 – DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

##### 5.3.1.1 – Introdução

O projeto foi elaborado com o objetivo de definir e detalhar uma estrutura que possa economicamente suportar as solicitações impostas pelo tráfego e dar condições de conforto e segurança aos usuários.

O projeto do pavimento foi elaborado tomando como base o manual de Pavimentação do DNER e as Especificações gerais para obras Rodoviárias do DNER.

O pavimento foi dimensionado segundo o Método de Pavimento Flexíveis do DNER 667/22 (Eng.º Murilo Lopes de Souza).

##### 5.3.1.2 - Dados do Dimensionamento

Foi adotado como revestimento asfáltico: Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) para uma solicitação de tráfego médio igual há 10 anos.

O número "N" de solicitação equivalentes as do eixo padrão de 8,2 t, adotado foi o de  $N=10^5$ .

Para o dimensionamento das camadas do pavimento, foi utilizado o valor do Índice de Suporte Califórnia - ISC (de projeto) de e 2,2% e expansão menor que 2%.

Foi utilizado um programa computacional desenvolvido na plataforma (.xls) para determinação das espessuras total do pavimento (Hm), a espessura de reforço, sub-base, base e revestimento.

A seguir é apresentado o dimensionamento do pavimento, resumo das quantidades de terraplenagem e pavimentação e as seções tipo de pavimentação.



A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

## MÉTODO DNER-667/22

### BAIRRO: VILA OPERARIA E CAPELA DO PIÇARRÃO

#### ESPESSURA TOTAL DO PAVIMENTO

$$H_n = 77,67 \times N^{0,0482} \times ISC^{-0,598}$$

Número N = 1,00E+05

I.S.C = 10,90

$H_n =$  32,42 cm

#### ESPESSURA NECESSARIA PARA PROTEGER A SUB-BASE

$$H_{20} = 77,67 \times N^{0,0482} \times ISC^{-0,598}$$

Número N = 1,00E+05

I.S.C SUB-BASE = 10,90

$H_{20} =$  32,42 cm

#### ESPESSURAS CALCULADA E ADOTADAS PARA A BASE

$$R \times KR + B \times KB \geq H_{20}$$

CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ): 3 cm

COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KR: 2,00

BASE  $B_{CALC}$ : 26,42 cm      BASE  $B_{ADOT}$ : 20 cm

#### ESPESSURAS MÍNIMAS E ADOTADAS PARA A SUB-BASE

$$R \times KR + B \times KB + h_{20} \times KS \geq H_n$$

$H_n =$  32,42 cm

CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ): 3 cm

COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KR: 2,00 cm

BASE  $B_{ADOT}$ : 20 cm

COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KB: 1,00 cm

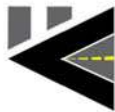
COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KS: 1,00 cm

SUB-BASE  $h_{20_{CALC}}$ : 6,42 cm      SUB-BASE  $h_{20_{ADOT}}$ : 20 cm

#### RESUMO DAS ESPESSURAS ADOTADAS

CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ) 3,00 cm  
BASE 20,00 cm  
SUB-BASE 20,00 cm





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO																							
LOGRADOURO	ESTACAS		EXTENSÃO (m)	AGOST. LE + (FOLGA)	LARGURA (m)	PISTA LE	PISTA LD + (FOLGA)	LIMPEZA DE CANADA VEGETAL	TERRAPLENAGEM		REFORÇO SUBLEITO (m³)	SUBLEITO (m³)	SUB-BASE (m³)	BASE (m²)	IMPRIM. (m²)	PINTURA DE LIGAÇÃO (m²)	CBIQ (t)	MEIO-FIO C/SARJETA (m)				TOTAL CURVO	TOTAL RETO
	INICIAL	FINAL							CORTE (m²)	ATERRO (m²)								LE	LD	LE	LD		
RUA CARITAS	0 + 0,00	13 + 7,111	267,111	0,50	3,50	3,50	0,50	641,07	1,312,060	11,620	0,000	2,136,890	473,450	338,440	1,709,51	1,709,51	51,29	209,59	52,97	209,24	56,73	262,56	285,97
RUA S	0 + 0,00	19 + 0,382	380,382	0,50	3,50	3,50	0,50	912,92	733,510	831,530	0,000	3,043,060	2,434,44	681,130	486,890	2,434,44	73,03	355,54	32,22	364,12	22,41	387,76	386,53
RUA QUATRO	0 + 0,00	30 + 19,483	619,483	0,50	3,50	3,50	0,50	1,486,76	1,686,550	6,433,390	0,000	4,955,860	1,109,270	792,940	3,964,69	3,964,69	118,94	475,23	144,18	491,85	134,13	619,41	625,98
AV. PRINCIPAL	0 + 0,00	17 + 10,630	350,630	0,50	3,50	3,50	0,50	841,51	1,104,360	1,106,370	0,000	2,805,400	627,850	448,810	2,244,03	2,244,03	67,32	308,43	38,84	341,05	7,80	347,27	349,75
RUA F	0 + 0,00	12 + 10,397	250,397	0,50	3,50	3,50	0,50	600,95	1,129,510	36,010	0,000	2,003,180	446,370	320,510	1,602,54	1,602,54	48,08	225,87	50,99	209,86	40,04	276,86	249,90
RUA C	0 + 0,00	12 + 14,822	254,822	0,50	3,50	3,50	0,50	611,57	968,010	78,470	0,000	2,038,580	456,290	326,170	1,630,86	1,630,86	48,93	238,20	7,49	237,69	7,77	245,69	245,46
LIMPA RODAS	+	+	360,000	0,50	3,50	3,50	0,50	864,00	691,200	0,000	-	2,880,000	550,46	393,48	2,304,00	2,304,00	69,12					382,94	
TOTAL			2.482,825					5.985,78	7.625,200	2.707,390	-	19.862,610	4.346,817	3.107,245	15.890,07	15.890,07	476,70	1.812,86	326,69	1.854,71	268,88	2.522,49	2.123,59



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 5.4 - Projeto de Drenagem

#### 5.4.1 – Metodologia

Para o dimensionamento das seções de tubulação foi usada a fórmula de Manning.

$$V = (RH^{2/3} \times I^{1/2}) / n \quad \Rightarrow \text{e a equação da continuidade}$$

$$Q = A.V.$$

V = Velocidade em m/s;

RH = Raio Hidráulico;

I = Declividade em m/m;

n = Coeficiente de rugosidade do tubo e admitido igual a 0,013;

Q = Vazão em m³/s;

A = Área da seção em m².

$Q = K \times D^{2,667} \times I^{0,5}/n$ , sendo  $K = 0,31025$  p/100% cheio,  $K = 0,284$  p/ 80% da seção.

O dimensionamento foi feito para escoamento a 4/5 de seção, ou seja, 80% (oitenta por cento) da seção, nos lançamentos foi considerado o regime crítico sendo  $d/D=0,716$  para bueiro tubulares e  $h/H = 0,67$  para bueiros celulares.

No cálculo das vazões das bacias foi considerando  $m=0,058$  para áreas de zona residencial.

#### 5.4.2 - Resultados Obtidos

##### 5.4.2.1 - Materiais das Redes

Para as redes e/ou condutos de ligações entre as caixas coletoras tipo boca de lobo e poços de visitas foram utilizados tubos de concreto armado CA-I para diâmetros de 600, 800, 1.000, 1.200 e 1.500 mm, de acordo com a EB-103 da ABNT.

##### 5.4.2.2 - Diâmetros Mínimos

Os diâmetros mínimos adotados foram os seguintes:

- Condutos de ligações: 600 mm;

- Redes: 800 mm.

##### 5.4.2.3 - Velocidade



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

\* Mínima

A velocidade mínima adotada foi de 0,75 m/s;

\* Máxima

A velocidade máxima adotada foi de 6,5 m/s.

### 5.4.2.4 - Sarjetas

As sarjetas serão constituídas pela junção do pavimento com meio-fio de concreto de acordo com o projeto-tipo apresentado, admitindo uma faixa de inundação de 2,00m.

A capacidade de escoamento da sarjeta foi calculada através da seguinte fórmula:

$$Q = 0,375 \cdot (z/n) \cdot h^{2,67} \cdot i^{0,5}, \text{ onde:}$$

- \*  $Q$  = vazão em  $\text{m}^3/\text{s}$ ;
- \*  $z$  = inverso da declividade transversal ( $z=1/i_t$ );
- \*  $n$  = coeficiente de rugosidade de  $n = 0,012$ ;
- \*  $h$  = altura da lâmina de água em m;
- \*  $i$  = declividade longitudinal (m/m).
- \*

A seguir é apresentado o quadro de capacidade para drenagem urbana

5.4.2.5 - Caixas coletoras tipo boca de lobo com depressão e entrada d'água pela abertura na guia e caixa coletora com grelha e com depressão na entrada

A vazão esgotada pelas sarjetas foi encaminhada para as caixas coletoras e o posicionamento das caixas coletoras foi função da capacidade de escoamento da sarjeta, das ruas transversais e de algum ponto de lançamento.

A seguir é apresentado o dimensionamento das caixas coletoras:



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

BOCA DE LOBO COM DEPRESSÃO EM PONTO BAIXO							
ENTRADA DE ÁGUA PELA ABERTURA NA GUIA							
$Q = 1,7 \times y^{1,5} \times L \times 10^3 \times CR$							
Onde:							
Q = capacidade de engolimento (l/s);							
y = carga hidráulica =				0,18m			
L = comprimento da abertura da guia chapéu =				1,00m			
CR - Coeficiente de redução				0,80			
Boca de lobo simples = $Q = 1,7 \times 0.18^{1,5} \times 1,00 \times 10^3 \times 0,80$				104l/s			
Boca de lobo dupla = $Q = 2 \times 1,7 \times 0.18^{1,5} \times 1,00 \times 10^3 \times 0,80 =$				208l/s			
Boca de lobo tripla = $Q = 3 \times 1,7 \times 0.18^{1,5} \times 1,00 \times 10^3 \times 0,80 =$				312l/s			
BOCA DE LOBO COM DEPRESSÃO EM TANGENTE							
ENTRADA DE ÁGUA PELA ABERTURA NA GUIA							
$Q = (K+C) \times L \times y \times (g \times y)^{0,5} \times 10^3 \times CR =$							
Q = capacidade de engolimento (l/s);							
L = comprimento da abertura da guia =				1,00m			
y = carga hidráulica =				0,18m			
g = aceleração da gravidade =				9,81m/s <sup>2</sup>			
CR - Coeficiente de redução				0,8			
Boca de lobo simples = $Q = 0,30 \times 1,00 \times (g \times 0,18)^{0,5} \times 10^3 \times CR =$				57l/s			
Boca de lobo dupla = $Q = 2 \times 0,30 \times 1,00 \times (g \times 0,18)^{0,5} \times 10^3 \times CR =$				115l/s			
Boca de lobo tripla = $Q = 3 \times 0,30 \times 1,00 \times (g \times 0,18)^{0,5} \times 10^3 \times CR =$				172l/s			
CAIXA COLETORA COM GRELHA E DEPRESSÃO EM PONTO BAIXO							
$Q = 1,655 \times y^{1,5} \times P \times 10^3$							
Onde:							
Qi =		Vazão de engolimento da boca de lobo (m <sup>3</sup> /s)					
L =	1,40	Comprimento da abertura da boca de lobo (m)					
W =	0,30	Largura da serjeta de depressão (m)					
P =	2,20	Perímetro da boca de lobo (m)					
Y =	0,18	profundidade na boca de lobo medida normal (m)					
CR	0,65	Coeficiente de redução					
Caixa coletora com grelha simples = $Q = 1,655 \times 0.12^{1,5} \times P \times 10^3 \times CR =$				181l/s			
Caixa coletora com grelha dupla = $Q = 2 \times 1,655 \times 0.12^{1,5} \times P \times 10^3 \times CR =$				361l/s			
Caixa coletora com grelha tripla = $Q = 3 \times 1,655 \times 0.12^{1,5} \times P \times 10^3 \times CR =$				542l/s			



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 5.4.3 - Dimensionamento do dreno profundo

#### 6.4.3.1 Drenos profundos longitudinais para corte em solo

Com a finalidade de obter o conveniente rebaixamento do lençol freático nos cortes foi projetados drenos subterrâneos longitudinais profundos para corte em solo, constituídos dos seguintes elementos:

- a) - Valas com largura de 0,50 m, 1,50 m de profundidade e declividade mínima de 0,15%;
- b) – Material filtrante manta de Bidim RT 14;
- c) – Material drenante brita número 2;
- d) – Tubo dreno PEAD espiralado  $D = 100$  mm em rolo de até 50,00m e acessórios como luva de emenda, tampão de extremidade e tubo liso para saída de descarga, sendo que todo material tem que ser em PEAD (polietileno de alta densidade);
- e) – Selo de material argiloso com 0,25 m de espessura na parte superior da vala;

Através de furos de sondagem foi observado nível do lençol freático por até 72 horas e com isso permitiu fixar os locais que serão implantados o dreno longitudinal profundo procurando sempre interceptar o lençol freático no sentido de montante do fluxo de água.

Cabe observar, entretanto, que vias a implantar se torna difícil, na fase de projeto, estabelecer as extensões onde a construção de drenos subterrâneos se impõe obrigatoriamente, principalmente devido a surgimento de minas de água que não são detectadas por mais que se façam furos de sondagem.

Tal definição resulta mais oportuna e correta, após a execução da terraplenagem (abertura das caixas da rua), quando poderá ser observado a definição exata dos locais de implantação de dreno profundo longitudinal.

### 5.4.4 – TABELAS E NOTAS DE SERVIÇOS.

A seguir são apresentados Mapa das bacias, capacidade de escoamento do meio-fio com sarjeta, nota de serviço e dimensionamento das galerias de águas pluviais, nota de dreno profundo:



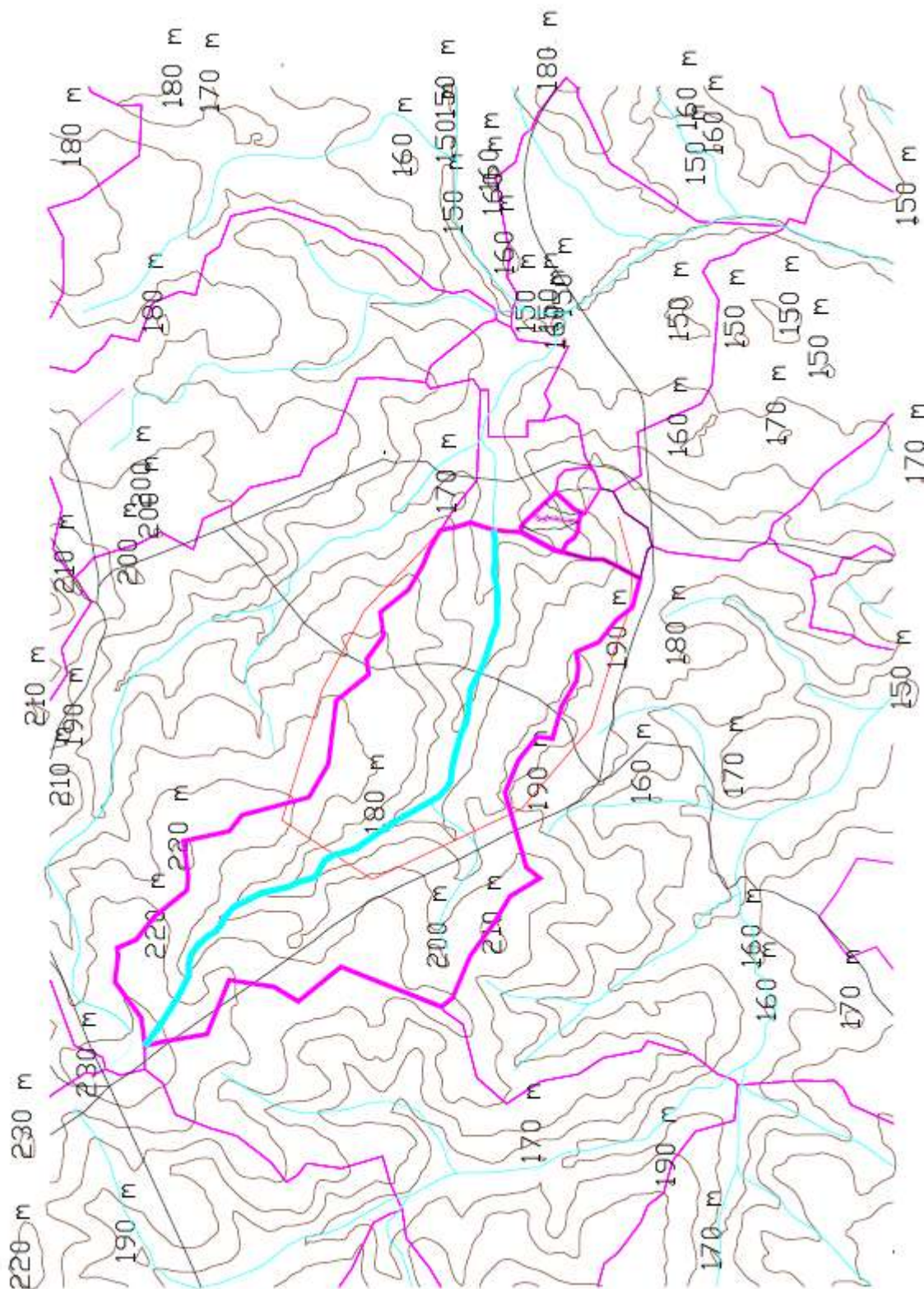
## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

MAPA DA BACIA: BAIRRO VILA OPERARIA E CAPELA DO PIÇARRÃO

ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO DA BACIA = 16,04 Km<sup>2</sup>

COMPRIMENTO DO TALVEGUE = 7,92 KM

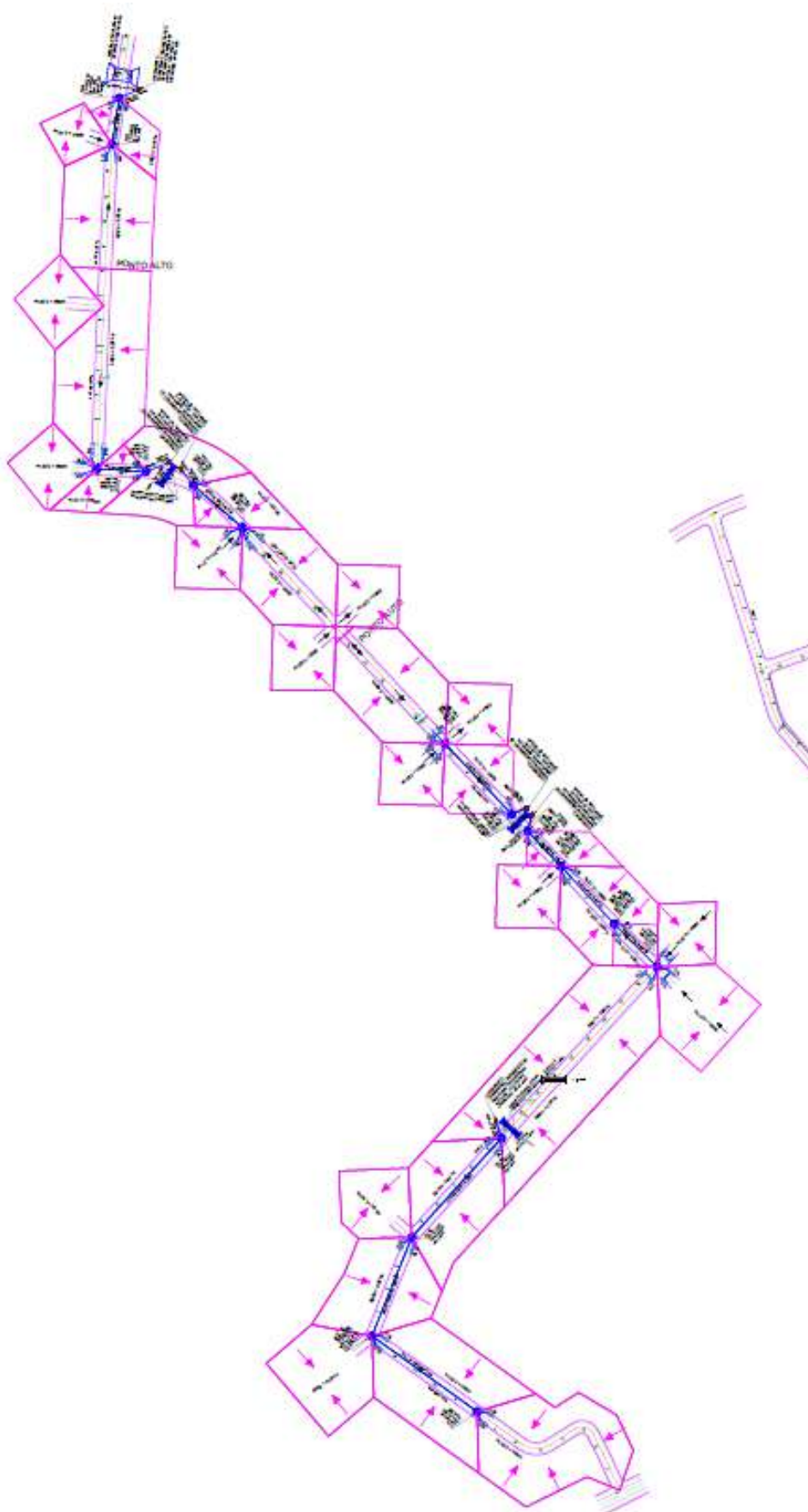
AV. PRINCIPAL







## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE**

**BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO**

**RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO DE VOLUMES DA DRENAGEM**

		EXTENSÃO (m)	DIAMETRO (m)	LARGURA MÉDIA DE ESCAVAÇÃO (m)	CORTE MONTANTE (m)	CORTE JUZANTE (m)	ALTURA MÉDIA DOS CORTES (m)	VOLUME DE CORTE (m³)	ÁREA FUNDO DE VALA (m²)
<b>BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO</b>									
<b>RUA CÁRITAS</b>	TUBULAÇÃO	104,00	0,60	1,40	1,600	1,600	1,60	232,96	145,60
<b>RUA S</b>	TUBULAÇÃO	85,00	0,80	1,60	1,800	1,800	1,80	244,80	136,00
	TUBULAÇÃO	107,00	0,80	1,60	1,800	1,800	1,80	308,16	171,20
	TUBULAÇÃO	20,00	0,80	1,60	1,800	-	0,90	28,80	32,00
<b>RUA QUATRO</b>	TUBULAÇÃO	50,00	0,60	1,40	2,500	1,600	2,05	143,50	70,00
	TUBULAÇÃO	62,00	0,60	1,40	3,200	1,600	2,40	208,32	86,80
	TUBULAÇÃO	38,00	0,80	1,60	2,000	1,800	1,90	115,52	60,80
	TUBULAÇÃO	20,00	0,80	1,60	1,800	-	0,90	28,80	32,00
	TUBULAÇÃO	78,00	0,60	1,40	1,800	1,800	1,80	196,56	109,20
	TUBULAÇÃO	20,00	0,60	1,40	1,800	-	0,90	25,20	28,00
	TUBULAÇÃO	62,00	0,60	1,40	1,800	1,600	1,70	147,56	86,80
	TUBULAÇÃO	20,00	0,60	1,60	1,600	-	0,80	25,60	32,00
	TUBULAÇÃO	46,00	0,60	1,40	1,600	1,600	1,60	103,04	64,40
	TUBULAÇÃO	20,00	0,60	1,60	1,600	-	0,80	25,60	32,00
<b>AVENIDA PRINCIPAL</b>	TUBULAÇÃO	37,00	0,60	1,40	1,600	1,600	1,60	82,88	51,80
	TUBULAÇÃO	20,00	0,60	1,40	3,560	-	1,78	49,84	28,00
<b>TUBO</b>	TUBO LIGAÇÃO E PASSAGEM	252,00	60	1,40	1,600	4,500	1,61	569,42	352,80
<b>BOCAS DE LOBO</b>	BOCAS DE LOBOS SIMPLES	12,00	1,60	2,20			1,70	71,81	26,40
	BOCAS DE LOBOS DUPLAS	26,00	1,60	3,20			1,70	226,30	83,20
	BOCAS DE LOBOS TRIPLAS	4,00	1,60	4,20			1,70	45,70	16,80
<b>ESCAVAÇÃO</b>								<b>2.880,37</b>	

**ÁREA**

**1.645,80**

**RESUMO**

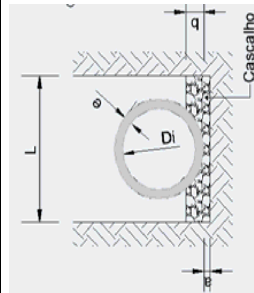
CAIXA DE LIGAÇÃO DE PASSAGEM	-	-	unid
CAIXA COLETORA DE TALVEGUE CCT01	-	-	unid
POÇO DE VISITA	16,00	188,78	unid
TUBO 600MM (RAMAL)	252,00	114,32	m³
TUBO 600MM	519,00	235,44	m³
TUBO 800MM	270,00	212,06	m³
TUBO 1000MM	-	-	m³
TUBO 1200MM	-	-	m³
TUBO 1500MM	-	-	m³
BOCAS DE LOBOS SIMPLES	12,00	71,81	m³
BOCA DE LOBO DUPLA (UNIDADES)	26,00	226,30	m³
BOCA DE LOBO TRIPLA (UNIDADES)	4,00	45,70	m³
FORRO DE PEDRA DE MÃO	-	196,33	m³
BOTA-FORA ESCAVAÇÃO DE DRENO PROFUNDO	-	-	m³
DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 03 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	-	2,00	unid
DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 04 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	-	3,00	unid
BOCA DE BSTC D = 0,60 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS	-	2,00	unid
BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS	-	3,00	unid
CORPO DE BSTC D = 1,00 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	-	14,00	m
BOCA DE BSTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	-	2,00	unid
CORPO DE BDTC D = 1,00 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS		29,00	m
BOCA DE BDTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 30° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS		2,00	unid
BOCA DE BDTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS		2,00	unid
CORPO DE BDTC D = 1,20 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS		18,00	m
BOCA DE BDTC D = 1,20 M - ESCONSIDADE 45° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS		2,00	unid
CORPO DE BTCC 3,00 X 3,00 M - MOLDADO NO LOCAL - ALTURA DO ATERRO 0,00 A 1,00 M - AREIA E BRITA		14,00	m
BOCA DE BTCC 3,00 X 3,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS		2,00	unid
<b>ESCAVAÇÃO DE VALAS</b>	-	4.054,80	m³
<b>TOTAL DE BOTA FORA</b>	-	1.543,70	m³
<b>REATERRO E COMPACTAÇÃO DE VALAS</b>	-	2.511,10	m³
<b>REGULARIZAÇÃO DE FUNDO DE VALA</b>	-	1.645,80	m²
<b>LASTRO DE BRITA</b>	-	471,46	m³





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

QUADRO DE DRENAGEM PLUVIAL - VILA OPERARIA E CAPELA DO PICARRÃO																								
ESTACAS		POÇO		COTA GREIDE RUA		DIF.	EXT.	DECL.	0	ÁREA	S(ÁREA)	TEMPO ESCOA.	QSP	DIAM	DECL.	VSP	DH	COTA DA	PROF. DA	CONDUITO				
INICIAL	FINAL	MONT.	JUS	(m)	M-J	(m)	(m)	RUA	C	(ha)	(ha)	m	t	(mmh)	(cm)	%	(m)	SOLEIRA	SOLEIRA	VEL.				
								%				(mm)						MONT.	JUS.	(m/s)				
RUA CÁRTAS																								
0+0	8+0	PA	PV01	177,304	2,853	1,60	1,783	0,68	0,83	0,83	10,00	10,00	165,60	0,267										
8+0	13+4,406	PV01	PV02	174,451	1,725,90	1,861	104	1,789	0,7	0,82	1,65	1,10	11,10	159,36	0,474			60	172,850	170,990	1,600	1,599	2,990	0,54
RUA S																								
0+0	4+5,815	PV02	PV03	172,590	1,71,020	1,570	85	1,847	0,7	0,55	2,20	11,60	11,60	156,32	0,595		0,201	170,789	169,220	1,800	1,799	3,070	0,40	
4+5,815	9+13,78	PV03	PV04	171,020	1,69,334	1,686	107	1,576	0,71	0,65	2,85	0,40	12,00	154,25	0,741			169,382	167,534	1,800	1,799	3,300	0,45	
9+13,78	LANC+/-	PV04	LANC.	169,334	1,67,534	1,800	20	0,800	0,71	0,00	2,85	0,50	12,50	151,41	0,727			167,533	167,373	1,800	0,000	2,460	0,56	
RUA S																								
11+40	16+0,382	PA	PV05	169,112	1,67,429	1,683	100	1,683	0,68	1,48	1,48	10,00	10,00	165,60	0,436			ESCOAMENTO PELA SARGETA						
RUA QUATRO																								
0+0	2+10	PV05	PV06	167,426	1,63,098	4,328	50	8,656	0,69	0,71	2,19	10,50	10,50	162,76	0,607			164,925	161,496	2,500	1,602	5,260	0,42	
2+10	5+12,8	PV06	PV07	163,098	4,300	62	6,935	0,69	0,81	3,00	0,10	10,60	10,60	162,19	0,791			159,897	157,194	3,200	1,603	4,740	0,57	
5+12,8	7+11,65	PV07	PV08	158,798	158,170	0,628	38	1,653	0,69	0,18	3,18	0,20	10,80	161,06	0,880		0,396	156,798	156,368	2,000	1,801	2,860	0,53	
7+11,65	LANC+/-	PV08	LANC.	158,170	156,217	1,953	20	0,800	0,69	0,00	3,18	0,10	10,90	160,49	0,783			156,37	156,210	1,800	0,000	2,500	0,59	
RUA QUATRO																								
18+7,85	12+8,4	PA	PV09	162,633	1,60,235	2,398	119	2,015	0,68	0,91	0,91	10,00	10,00	165,60	0,388			ESCOAMENTO PELA SARGETA						
12+8,4	8+10	PV09	PV10	160,235	157,985	2,250	78	2,885	0,68	0,31	1,22	0,00	10,00	165,60	0,37			158,435	156,184	1,800	1,800	3,350	0,41	
8+10	LANC+/-	PV10	LANC.	157,985	156,185	1,800	20	0,800	0,69	0,00	1,22	0,30	10,30	163,90	0,372			156,185	156,008	1,800	0,000	2,150	0,58	
RUA QUATRO																								
18+7,85	24+7,5	PA	PV11	162,633	155,624	7,009	119	5,890	0,68	1,06	1,06	10,00	10,00	165,60	0,328			ESCOAMENTO PELA SARGETA						
24+7,5	27+10	PV11	PV12	155,624	154,253	1,371	62	2,211	0,69	0,27	1,33	0,40	10,40	163,33	0,399			153,824	152,652	1,800	1,600	2,930	0,48	
27+10	LANC+/-	PV12	LANC.	154,253	152,653	1,600	20	0,800	0,69	0,00	1,33	0,30	10,70	161,63	0,395			152,652	152,492	1,600	0,000	2,100	0,63	
AVENIDA PRINCIPAL																								
8+0	0+0	PA	PV14	159,082	154,685	4,397	160	2,748	0,68	1,21	1,21	10,00	10,00	165,60	0,368			ESCOAMENTO PELA SARGETA						
RUA QUATRO																								
30+19,483	28+13	PV14	PV13	154,685	154,257	0,428	46	0,930	0,68	1,47	1,47	11,90	10,00	165,60	0,434			153,085	152,657	1,600	1,599	2,270	0,63	
28+13	LANC.	PV13	LANC.	154,257	152,657	1,600	20	0,880	0,69	0,00	1,47	0,30	10,30	163,90	0,436			152,657	152,480	1,600	0,000	2,220	0,65	
AVENIDA PRINCIPAL																								
8+17,57	13+2,35	PA	PV15	159,086	155,136	3,950	100	3,950	0,68	0,81	0,81	10,00	10,00	165,60	0,261			ESCOAMENTO PELA SARGETA						
13+2,35	15+0	PV15	PV16	155,136	154,762	0,374	37	1,011	0,69	0,18	0,99	0,90	10,90	160,49	0,305			153,536	153,161	1,600	1,600	2,160	0,49	
15+0	LANC.	PV16	LANC.	154,762	151,272	3,490	20	0,800	0,7	0,00	0,99	0,20	11,10	159,36	0,307			151,201	151,042	3,560	0,000	1,980	0,53	



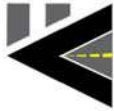
VOLUME DE BERÇO DE CASALHO REATERRO

b	Volume	DIÂMETRO EXT.
1	100	10
2	200	15
3	300	20
4	400	25
5	500	30
6	600	35
7	700	40
8	800	45
9	900	50
10	1000	55
11	1100	60
12	1200	65
13	1300	70
14	1400	75
15	1500	80
16	1600	85
17	1700	90
18	1800	95
19	1900	100
20	2000	105
21	2100	110
22	2200	115
23	2300	120
24	2400	125
25	2500	130
26	2600	135
27	2700	140
28	2800	145
29	2900	150
30	3000	155
31	3100	160
32	3200	165
33	3300	170
34	3400	175
35	3500	180
36	3600	185
37	3700	190
38	3800	195
39	3900	200
40	4000	205
41	4100	210
42	4200	215
43	4300	220
44	4400	225
45	4500	230
46	4600	235
47	4700	240
48	4800	245
49	4900	250
50	5000	255
51	5100	260
52	5200	265
53	5300	270
54	5400	275
55	5500	280
56	5600	285
57	5700	290
58	5800	295
59	5900	300
60	6000	305
61	6100	310
62	6200	315
63	6300	320
64	6400	325
65	6500	330
66	6600	335
67	6700	340
68	6800	345
69	6900	350
70	7000	355
71	7100	360
72	7200	365
73	7300	370
74	7400	375
75	7500	380
76	7600	385
77	7700	390
78	7800	395
79	7900	400
80	8000	405
81	8100	410
82	8200	415
83	8300	420
84	8400	425
85	8500	430
86	8600	435
87	8700	440
88	8800	445
89	8900	450
90	9000	455
91	9100	460
92	9200	465
93	9300	470
94	9400	475
95	9500	480
96	9600	485
97	9700	490
98	9800	495
99	9900	500
100	10000	505

$L$  = largura da vala a ser escavada

TUBO D=60CM	679
TUBO D=80CM	270
TUBO D=100CM	0
TUBO D=120CM	0

volume = volume de beço de cascalho



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE														
LOCAL: RUA S E RUA QUATRO														
BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO														
DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DE BUEIROS														
BACIAS COM ÁREAS INFERIORES A 10Km <sup>2</sup>														
BACIA Nº	ESTACA	ÁREA (Km <sup>2</sup> )	L (Km)	H (m)	d (m/m)	C	tc (min)	PRECIPITAÇÕES (mm/h)		DESCARGAS (m <sup>3</sup> /s) (15anos)	Q		OBRA EXISTENTE	PROJETADA
								(15anos)	(25anos)		(25anos) (m <sup>3</sup> /s)	(50 anos) (m <sup>3</sup> /s)		
1	12+17,28	0,33	0,50	3,00	0,006	0,70	16,77	138,30	147,96	161,82	4,41	4,72	5,16	BDTC D = 1,20m
	10+4,50	0,17	0,50	2,80	0,006	0,70	17,22	136,54	146,11	159,84	2,56	2,74	3,00	BDTC D = 1,00m
2	8+1,67	0,10	0,47	5,00	0,011	0,70	12,82	158,28	168,90	183,82	2,10	2,24	2,44	BSTC D = 1,00m
3	28+2,50	0,60	0,70	10,00	0,014	0,70	15,56	143,02	152,92	167,15	8,44	9,02	9,86	BDTC D = 1,00m

MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE														
LOCAL: AVENIDA PRINCIPAL														
BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO														
DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DE BUEIROS														
BACIAS COM ÁREAS SUPERIORES A 10Km <sup>2</sup>														
BACIA	ESTACA	ÁREA (Km <sup>2</sup> )	L (Km)	H (m)	d (m/m)	CN	tc (min)	P (mm)	q (mm)	TP (h)	Q(m <sup>3</sup> /s) TR=25anos	Qm <sup>3</sup> /s TR=50anos	OBRA EXISTENTE	OBRA PROJETADA
4	15+18,70	16,04	7,90	70,00	0,00886	60,00	120,86	89,66	13,83	2,63	17,55		PONTE DE MADEIRA	BTCC 3,00X3,00
4	15+18,70	16,04	7,90	70,00	0,00886	60,00	120,86	100,69	18,91	2,63		24,00	PONTE DE MADEIRA	BTCC 3,00X3,00
	P = Po*(1-0,1log(C8/25)) =			1,02										



Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483  
E-mail: afoprojetos@gmail.com



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

CAPACIDADE DA SARJETA

$$\text{Formula } Q = 0,375 \cdot Z/n \cdot y^{2,67} \cdot \eta^{0,5}$$

$$z = \operatorname{tg} \theta$$

$$z' = \operatorname{tg} \theta' \text{ ou } (z' y/y)$$

$$w = z(y/y)$$

$$y' = y'(w/z)$$

$$Q = \text{seção 1} + \text{seção 2} + \text{seção 3}$$

Dados:	
y=	0,141
y'=	0,098
w/z	0,045
w	0,30
tg θ =	8,67
tg θ' =	33,33

Entre com os parametros

LARGURA DE INUNDAÇÃO DA PISTA SEM SARJETA (metros)	3,200
LARGURA DA SARJETA (metros)	0,300
DECLIVIDADE DA PISTA (%)	3,000
DECLIVIDADE DA SARJETA (%)	15
COEFICIENTE DE RUGOSIDADE (n)	0,012

DECLIVIDADE DA SARJETA	VAZÃO TEÓRICA	FATOR DE REDUÇÃO	VAZÃO REAL	VELOCIDADE EM KM/H	VELOCIDADE EM KM/H
(m/m)	(L/s)		(L/s)	(m/s)	(m/s)
0,0015	106	0,40	42	0,66	0,31
0,003	150	0,40	60	0,93	0,43
0,004	173	0,40	68	1,07	0,50
0,005	193	0,40	76	1,20	0,56
0,006	212	0,40	84	1,31	0,61
0,007	229	0,40	91	1,42	0,66
0,008	244	0,40	96	1,51	0,71
0,009	259	0,40	101	1,61	0,75
0,010	273	0,40	106	1,69	0,79
0,012	335	0,40	134	2,07	0,97
0,014	386	0,40	154	2,39	1,12
0,016	432	0,40	170	2,68	1,25
0,018	473	0,40	185	2,93	1,37
0,020	511	0,40	198	3,19	1,47
0,022	549	0,40	211	3,45	1,57
0,024	587	0,40	224	3,71	1,67
0,026	625	0,40	237	3,97	1,77
0,028	663	0,40	250	4,15	1,84
0,030	701	0,40	263	4,31	1,94
0,032	739	0,40	276	4,49	2,04
0,034	777	0,40	289	4,67	2,14
0,036	815	0,40	302	4,85	2,24
0,038	853	0,40	315	5,03	2,34
0,040	891	0,40	328	5,21	2,44
0,042	929	0,40	341	5,39	2,54

obs.: O fator de redução - fonte DAEE & CETESB



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 5.5 - Projeto de Sinalização

O Projeto de Obras Complementares tem por objetivo, definir os serviços necessários para a execução dos projetos de implantação de calçada, recuperação de jazida, sinalização vertical e horizontal e paisagismo.

#### 1 - Projeto de Sinalização

O projeto de sinalização fornece a disposição adequada dos vários elementos empregados para regular o trânsito na via, de forma a indicar aos usuários a forma correta e segura de circulação, a fim de evitar acidentes e demoras desnecessárias.

Foi elaborada de acordo com as disposições do Manual de Sinalização de Trânsito - Parte I - Sinalização Vertical (DENATRAN - 1982), consoante a resolução nº 599/82 do Conselho Nacional de Trânsito e com o Manual de Projeto de Interseções em Nível e não SemafORIZADAS em Áreas Urbanas (DENATRAN - 1984).

O projeto consta de:

- Sinalização Horizontal;

Sinalização Vertical.

#### 1.1 - Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal exerce importante função no controle de trânsito de veículos, regulamentando, orientando e canalizando a circulação dos mesmos, de forma a se obter o melhor resultado. É utilizada para advertir os usuários sobre limitações de ultrapassagem, em zonas especiais de conflito com pedestres, terceira faixa de trânsito, etc., sem desviar sua atenção para fora da via.

É traduzida através de pintura de faixas e marcas no pavimento, nas cores branco-neve para orientação e canalização e amarelo-âmbar para advertência e regularização.

A sinalização horizontal das vias consiste de:

- Faixas Delimitadoras de Trânsito;

- Faixas Delimitadoras de Bordo;

- Faixas de Proibição de Ultrapassagem;

- Faixas de Canalização;

- Faixas de Retenção - Indicativa de Parada.

#### 1.1.1 - Faixas Delimitadoras de Trânsito



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

As faixas delimitadoras de trânsito são descontínuas pintadas na proporção 1:2, ou seja, 2,00m pintados para 2,00m sem pintura, na cor branca, com 0,10m de largura, localizada no eixo da pista.

Nos locais de aproximação das faixas de proibição de ultrapassagem e pintura será feita na proporção 1:1, ou seja, 2,00m pintados para 2,00m sem pintura, na cor branca, a partir de 150m antes do início das faixas de proibição.

### 1.1.2 - Faixas Delimitadoras de Bordo

São feitas contínuas na cor branca, pintadas com 0,10m de largura e 0,15m de afastamento dos bordos da pista.

### 1.1.3 - Faixas de Proibição de Ultrapassagem

As linhas contínuas de proibição de ultrapassagem indicam o segmento onde um veículo não pode ultrapassar outro com segurança, face à existência de restrições de visibilidade. Deverão ser pintadas na cor amarelo-âmbar, paralelamente à faixa de rolamento utilizada pelos veículos impedidos de ultrapassar. Desta forma, os veículos não poderão ultrapassar quando a primeira linha à sua esquerda for amarela contínua.

Quando houver proibição de ultrapassagem nos dois sentidos, serão pintadas apenas duas linhas contínuas, suprimindo assim a linha demarcadora de trânsito. O afastamento entre as linhas de proibição e a linha de eixo, bem como entre as duas linhas de proibição, será de 0,100m.

### 1.1.4 - Faixas de Canalização

Essas faixas serão pintadas nos locais onde houver necessidade de se fazer canalização do tráfego, como nos cruzamentos.

Quando estas faixas indicarem proibição de ultrapassagem, elas serão contínuas e na cor amarela. Nos demais casos serão na cor branca e descontínuas. Em qualquer dos casos terão largura de 0,10m.

### 1.1.5 - Faixas de Retenção - Indicativa de Parada

São faixas cheias, de cor branca, perpendiculares à pista, com largura variável entre 0,30m e 0,60m, sendo no projeto adotada a largura de 0,30m.

A faixa de retenção é empregada em conjunto com a palavra "PARE" no pavimento e o sinal de regularização R-1 (PARE).

## 1.2 - Sinalização Vertical

O projeto de sinalização vertical foi feito baseado nos seguintes princípios:



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

- A sinalização deverá ser posicionada de tal forma que seja vista e/ou entendida sob qualquer condição climática, de visibilidade e de trânsito;
- As mensagens deverão ser apresentadas de maneira uniforme, empregando sempre os mesmos termos e símbolos;
- Os dispositivos deverão ser colocados de forma a prevenir o motorista oportunamente, dando-lhe tempo suficiente para tomar uma decisão;
- A sinalização deverá ser projetada de maneira especial em pontos nos quais o motorista tenha que fazer uma manobra inesperada;
- As dimensões dos sinais foram determinadas em função do número e tamanho dos caracteres das mensagens, no caso de sinais de indicação e educação, para atender a velocidade diretriz da rodovia.

Para facilitar a apresentação do projeto todos os sinais foram codificados. De acordo com esta codificação, eles são representados por uma letra que indica se é de advertência (A), regulamentação (R) ou de informação (I), seguida de um ou mais algarismos que definem o tipo de sinal.

As placas de sinalização vertical serão colocadas na calçada a uma distância mínima de 0,30m de bordo e fixadas a uma altura de 2,00m. Os marcos quilométricos serão fixados a 0,50m do bordo.

Todos os sinais devem ser implantados formando um ângulo aproximadamente reto com a direção do trânsito a que se destina.

A seguir é apresentado o quadro de nota de serviço



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO																	
FAIXA AMARELA									FAIXA BRANCA								
SENTIDO						COMPRIMENTO	SPESSUR	ÁREA	COMPRIMENTO				TOTAL	SPESSUR (m)	Área (m²)		
						(m)	(m)	(m²)	LE		LD						
									RETO	CURVO	RETO	CURVO					
RUA CARITAS																	
DESCONTINUA 2X4	0	+	18,500	12	+	7,250	228,75	228,75	0,10	5,72	209,59	52,97	209,24	56,73	528,53	0,10	52,85
CONTINUA (EXO)	0	+	3,500	0	+	18,500	15,00	30,00	0,10	3,00							
	12	+	7,250	13	+	2,250	15,00										
RUAS																	
DESCONTINUA 2X4	0	+	0,000	19	+	0,383	380,38	380,38	0,10	9,51	355,54	32,22	364,12	22,41	774,29	0,10	77,43
CONTINUA (EXO)	0	+	0,000	0	+	0,000	0,00	0,00	0,10	0,00							
RUA QUATRO																	
DESCONTINUA 2X4	0	+	18,500	30	+	19,483	600,98	600,98	0,10	15,02	475,23	144,18	491,85	134,13	1245,39	0,10	124,54
CONTINUA (EXO)	0	+	3,500	0	+	18,500	15,00	15,00	0,10	1,50							
AV. PRINCIPAL																	
DESCONTINUA 2X4	0	+	18,500	17	+	10,630	332,13	332,13	0,10	8,30	308,43	38,84	341,95	7,80	697,02	0,10	69,70
CONTINUA (EXO)	0	+	3,500	0	+	18,500	15,00	15,00	0,10	1,50							
RUA F																	
DESCONTINUA 2X4	0	+	18,500	11	+	11,880	213,38	213,38	0,10	5,33	225,87	50,99	209,86	40,04	526,76	0,10	52,68
CONTINUA (EXO)	0	+	3,500	0	+	18,500	15,00	30,00	0,10	3,00							
	11	+	11,880	12	+	6,880	15,00										
RUA C																	
DESCONTINUA 2X4	0	+	18,500	11	+	16,440	217,94	217,94	0,10	5,45	238,2	7,49	237,69	7,77	491,15	0,10	49,12
CONTINUA (EXO)	0	+	3,500	0	+	18,500	15,00	30,00	0,10	3,00							
	11	+	16,440	12	+	11,440	15,00										
LIMPA RODA																	
DESCONTINUA 2X4	0	+	0,000	0	+	0,000	220,00	220,00	0,10	5,50	0	0	0	0,00	382,94	0,10	38,29
CONTINUA (EXO)	0	+	0,000	0	+	0,000	180,00	180,00	0,10	18,00							
RESUMO																	
FAIXA AMARELA							QTDE (m)	QTDE (ÁREA)									
DESCONTINUA							2.193,57	54,84									
CONTINUA							300,00	30,00									
FAIXA BRANCA							QTDE (m)	QTDE (ÁREA)									
CONTINUA							4646,08	464,61									
RESUMO DA SINALIZAÇÃO																	
FAIXA BRANCA CONTINUA			464,61 m²														
FAIXA BRANCA SECCIONADA 2X4m			0,00 m²														
FAIXA BRANCA RETENÇÃO 0.40x3,00m			20,40 m²														
FAIXA AMARELA 2X4			54,84 m²														
FAIXA AMARELA CONTINUA			30,00 m²														
TOTAL DE PINTURA DE FAIXAS			569,85 m²														
TACHAS E TACHÕES			0,00 m²														
SETAS E ZEBRADOS			86,53 m²														





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL - BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO						
LOCAL - Dist.	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO				SUORTE P/	PLACAS
do bordo (Metros)	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	PLACAS	INDICATIVA (NOMES DAS RUAS) (UND)
<b>RUA CÂRITAS</b>						
Esquina com Av. Brasil estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Esquina com Rua S estaca 13+2,15 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
<b>RUA QUATRO</b>						
Esquina com Rua S estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
<b>AVENIDA PRINCIPAL</b>						
Esquina com Rua Quatro estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
<b>RUA F</b>						
Esquina com Rua B estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Esquina com Rua da Alegria estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
<b>RUA C</b>						
Esquina com Av. Leoncio Lopes de Moraes estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Esquina com Rua F estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
<b>LIMPA RODA</b>						
Esquina com Rua S estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Esquina com Rua Quatro estaca 5+12,84 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Esquina com Rua Quatro estaca 12+8,37 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua Quatro estaca 18+17,66 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Av. Principal estaca 6+11,79 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Esquina com Av. Principal estaca 13+2,28 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
<b>RESUMO</b>						
Regulamentação			TOTAL (m²)	4,811		
Suporte p/ Placas			TOTAL (un)	17,000		
Suporte p/ Placas PIL			TOTAL (un)	17,000		
Indicativa			TOTAL (un)	34,000		

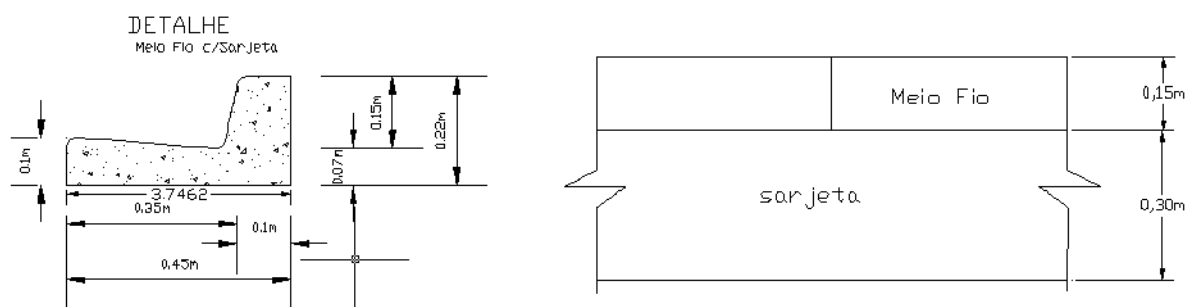


## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 5.6 - Projeto de Obras Complementares

O projeto de obras complementares inclui meio fio com sarjeta e placas esmaltadas

Os desenhos em planta e perfil do projeto estão sendo apresentado a seguir:



CONSUMOS MÉDIOS	
AMREIA MÉDIA	0,075m³/m
CONCRETO fck ≥ 63 MPa	0,063m³/m



A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

## 6 - ESPECIFICAÇÕES



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 6.1 - SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

Cortes, Empréstimos e Aterros:

Segue na íntegra o que preconiza a especificação do DNIT-ME 164/2013-ES, DNIT 104/105/107/108 2009-ES.

### 6.2 - SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

#### 6.2.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

##### 1- OBJETIVO

Esta especificação estabelece o processo de preparo do subleito para pavimentação.

##### 2 - DESCRIÇÃO

O preparo do subleito do pavimento consistirá nos serviços necessários para que o mesmo assuma a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica, estabelecida pelo Projeto e para que o subleito fique em condições de receber o pavimento, tudo de acordo com a presente instrução.

##### 3 – MATERIAL

O material a ser usado como subleito deve ser uniforme, homogêneo, e possuir características de I.S.C.> 2% e expansão inferior a 2%.

##### 4 - EQUIPAMENTO

O equipamento mínimo a ser utilizado no preparo do subleito para pavimentação é o seguinte:

- a) Motoniveladora, com escarificador;
- b) Rolos compactadores autopropulsado tipo pé de carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos;
- c) Grades de discos, arados de discos e tratores de pneus;
- d) Caminhão tanque irrigadeira;
- e) Pequenas ferramentas, tais como: enxadas, pás, picaretas, etc.

### 5 - PROCESSOS DE CONSTRUÇÃO

#### 5.1 - Regularização



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

A superfície do subleito deverá ser regularizada na largura do Projeto com motoniveladora, de modo que, assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto;

As pedras ou matacões encontrados por ocasião da regularização deverão ser removidas, devendo ser o volume por eles ocupado, preenchido por solo adjacente.

### 5.2 - Umedecimento ou secagem e Compressão

Umedecimento ou secagem será feito até que o material adquira o teor e umidade mais conveniente ao seu adensamento, a juízo da Fiscalização;

A compressão será feita progressivamente, das bordas para o centro do leito, até que o material fique suficientemente compactado, adquirindo a compactação de 100% do Proctor Normal, na profundidade de 20,00 cm;

Nos lugares inacessíveis aos compressores ou onde seu emprego não for recomendável, deverá ser feita a compressão por meio de soquetes.

### 5.3 - Acabamento

O acabamento poderá ser feito a mão ou a máquina e será verificado com auxílio de gabarito que eventualmente acusarão saliências e depressões a serem corrigidas;

Feitas as correções, caso ainda haja excesso de material, deverá o mesmo ser removido para fora do leito e feito a verificação do gabarito.

Estas operações de acabamento deverão ser repetidas até que o subleito se apresente de acordo com os requisitos da presente instrução.

## 6 - ABERTURA DO TRÂNSITO

Não será permitido o trânsito sobre o subleito já preparado.

## 7 - CONTROLE TECNOLÓGICO

a) Determinação de massa específica aparente “in situ”, com espaçamento máximo de 100m de pista ou segmento de rua, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;

b) Uma determinação do teor da umidade, a cada 100 m ou segmento de rua, imediatamente antes da compactação;

c) Limite de plasticidade e granulometria, com espaçamento máximo de 250 m de pista ou segmento de rua, e, no mínimo dois grupos de ensaios por dia;



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

d) Um ensaio do Índice de Suporte Califórnia com energia de compactação pelo método DNER-ME 162/94 método “A” (12 golpes), com espaçamento máximo de 500 m de pista ou segmento de rua, e, no mínimo, um ensaio cada dois dias;

e) Um ensaio de compactação segundo o método DNER-ME 162/94 MÉTODO “A” (12 golpes), para determinação da massa específica aparente seca, máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista ou segmento de rua, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre à ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, e etc. A 60 cm do bordo. Exigindo 100% no ensaio DNER-ME 162/94 MÉTODO “A” (12 golpes).

### 8 - PROTEÇÃO DA OBRA

Durante o período de construção, até o seu recobrimento, o leito deverá ser protegido contra os agentes atmosféricos e outros que possam danificá-los.

### 9 - CONDIÇÕES

O subleito preparado deverá ser analisado pela fiscalização através de ensaios de compactação e levantamento topográfico para que se processe a liberação do mesmo;

O perfil longitudinal do subleito preparado não deverá afastar-se dos perfis estabelecidos pelo projeto de mais de (um) 1,00 cm, mediante verificação pela régua;

A tolerância para o perfil transversal é a mesma, sendo a verificação feita pelo gabarito.

### 10 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Será medida em metros quadrados, sendo a largura considerada, a distância entre as faces externas das guias e pago segundo os preços unitários contratuais cobrindo todas as despesas de escarificação na profundidade máxima de 20 cm, gradeamento, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

#### 6.2.2 – REFORÇO DO SUBLEITO

##### 1 – OBJETIVO

A presente instrução tem por objetivo fixar a maneira de execução de reforço do subleito, constituídos de solos selecionados, em ruas que receberão pavimentação.

##### 2 – MATERIAL

O material a ser usado como reforço do subleito deve ser uniforme, homogêneo, e possuir características de I.S.C.  $\geq 10\%$  e expansão inferior a 2%.

##### 3 – EQUIPAMENTO



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

O equipamento mínimo a ser utilizado no preparo do reforço do subleito para pavimentação é o seguinte:

- a) Motoniveladora, com escarificador;
- b) Rolos compactadores autopropulsado tipo pé de carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos;
- c) Grades de discos, arados de discos e tratores de pneus;
- d) Caminhão tanque irrigadeira;
- e) Pequenas ferramentas, tais como: enxadas, pás, picaretas, etc.

### 4 – MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO

O subleito sobre o qual será executado o reforço deverá estar perfeitamente regularizado e consolidado, de acordo com as condições fixadas pela instrução referente à regularização do subleito;

O material de jazida será distribuído uniformemente sobre o subleito, misturado e pulverizado, até que pelo menos 60% do total, em peso, excluído o material graúdo, passe na peneira nº 4 (4,8 mm);

Caso o teor de umidade do material destorroado seja superior a 1% ao teor ótimo determinado pelo ensaio de compactação feito de acordo com o método adotado para determinação da massa específica aparente seca máxima, proceder-se-á aeração do mesmo, com equipamento adequado, até reduzi-lo aquele limite;

Se o teor de umidade do solo destorroado for inferior em mais de 1% ao teor de umidade acima referido será procedida à irrigação até alcançar aquele valor. Concomitantemente com a irrigação deverá ser executada a homogeneização do material, a fim de garantir uniformidade de umidade;

O material umedecido e homogeneizado será distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de tal forma que após a compactação, sua espessura não exceda de 20 cm;

A execução de camadas com superior a 20 cm, só será permitida pela Fiscalização desde que, se comprove que o equipamento empregado seja capaz de compactar em espessuras maiores de modo a garantir a uniformidade do grau de compactação em toda profundidade da camada;

A compactação será procedida por equipamento adequado ao tipo de solo, rolo pé-de-carneiro ou liso vibratório e pneumático, e deverá progredir das bordas para o centro da faixa, nos trechos retos ou na borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da faixa a ser pavimentada;

A compactação do material em cada camada deverá ser feita até obter-se uma densidade aparente seca, não inferior a 100% da densidade máxima determinada no ensaio de compactação, com a energia de compactação de no mínimo de 26 golpes;



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Concluída a compactação do reforço do subleito, sua superfície deverá ser regularizada com motoniveladora, de modo que, assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto, sendo comprimida com equipamento adequado, até que apresente lisa e isenta de partes soltas e sulcadas;

As cotas de projeto do eixo longitudinal do reforço do subleito não deverão apresentar variações superiores a 1,5 cm;

As cotas de projeto das bordas da seção transversal do reforço do subleito não deverão apresentar variações superiores a 1,00 cm.

### 5 – CONTROLE TECNOLÓGICO

a) Determinação de massa específica aparente “in situ” no mínimo a cada 400m<sup>2</sup> de pista compactada ou por rua, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;

b) Uma determinação do teor de umidade no mínimo a cada 400m<sup>2</sup> ou por rua, imediatamente antes da compactação;

c) Limite de plasticidade e granulometria, com espaçamento máximo de 250 m de pista ou segmento de rua, e, no mínimo dois grupos de ensaios por dia;

d) Um ensaio de ISC no mínimo a cada 800 m<sup>2</sup> ou por rua, moldando o material logo após a coleta de amostra, sem alteração de umidade da pista, em três corpos de prova na energia de compactação de no mínimo de 26 golpes, conforme o método DNER ME-162/94;

e) Um ensaio de compactação, segundo método adotado para determinação de massa específica aparente seca máxima, no mínimo a cada 400m<sup>2</sup> ou por rua em qualquer ponto da seção transversal;

((Nota: Para os ensaios indicados b), c), d) e e) as amostras devem ser coletadas do material espalhado na pista imediatamente antes da compactação da camada.

### 6 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os volumes serão medidos por metro cúbico compactado na pista, incluindo indenização de jazidas, perdas devido a excesso de largura, carga, descarga, espalhamento, umedecimento ou secagem, gradeamento, compactação e acabamento de acordo com o seguinte critério: Sub-base medida entre as faces externas de guias.

O transporte será medido em toneladas vezes quilômetros de camadas acabadas.

Esse serviço será pago de acordo com o custo unitário.





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 6.2.3 – SUB-BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE

#### 1 – OBJETIVO

A presente instrução tem por objetivo fixar a maneira de execução de sub-base, constituídos de solos selecionados com Índice de grupo igual a zero, em ruas que receberão pavimentação.

#### 2 – MATERIAL

O material a ser usado como sub-base deve ser uniforme, homogêneo, e possuir características de I.S.C. $\geq$ 20%, relação sílica /sesquióxidos menor que dois, expansão inferior a 0,2% e índice de grupo igual a zero.

#### 3 – EQUIPAMENTO

O equipamento mínimo a ser utilizado no preparo da sub-base para pavimentação é o seguinte:

- a) Motoniveladora, com escarificador;
- b) Rolos compactadores autopropulsado tipo pé de carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos;
- c) Grades de discos, arados de discos e tratores de pneus;
- d) Caminhão tanque irrigadeira;
- e) Pequenas ferramentas, tais como: enxadas, pás, picaretas, etc.

#### 4 – MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO

O reforço sobre o qual será executada a sub-base deverá estar perfeitamente regularizado e consolidado, de acordo com as condições fixadas pela instrução referente à regularização do reforço do subleito;

O material de jazida será distribuído uniformemente sobre o reforço do subleito, misturado e pulverizado, até que pelo menos 60% do total, em peso, excluído o material graúdo, passe na peneira nº 4 (4,8 mm);

Caso o teor de umidade do material destorroado seja superior a 1% ao teor ótimo determinado pelo ensaio de compactação feito de acordo com o método adotado para determinação da massa específica aparente seca máxima, proceder-se-á aeração do mesmo, com equipamento adequado, até reduzi-lo aquele limite;



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Se o teor de umidade do solo destorroado for inferior em mais de 1% ao teor de umidade acima referido será procedida à irrigação até alcançar aquele valor. Concomitantemente com a irrigação deverá ser executada a homogeneização do material, a fim de garantir uniformidade de umidade;

O material umedecido e homogeneizado será distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de tal forma que após a compactação, sua espessura não exceda de 20 cm;

A execução de camadas com superior a 20 cm, só será permitida pela Fiscalização desde que, se comprove que o equipamento empregado seja capaz de compactar em espessuras maiores de modo a garantir a uniformidade do grau de compactação em toda profundidade da camada;

A compactação será procedida por equipamento adequado ao tipo de solo, rolo pé-de-carneiro ou liso vibratório e pneumático, e deverá progredir das bordas para o centro da faixa, nos trechos retos ou na borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da faixa a ser pavimentada;

A compactação do material em cada camada deverá ser feita até obter-se uma densidade aparente seca, não inferior a 100% da densidade máxima determinada no ensaio de compactação, com a energia de compactação de no mínimo de 26 golpes;

Concluída a compactação da sub-base, sua superfície deverá ser regularizada com motoniveladora, de modo que, assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto, sendo comprimida com equipamento adequado, até que apresente lisa e isenta de partes soltas e sulcadas;

As cotas de projeto do eixo longitudinal da sub-base não deverão apresentar variações superiores a 1,5 cm;

As cotas de projeto das bordas da seção transversal da sub-base não deverão apresentar variações superiores a 1,00 cm.

### 5 – CONTROLE TECNOLÓGICO

a) Determinação de massa específica aparente “in situ” no mínimo a cada 400m<sup>2</sup> de pista compactada ou por rua, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;

b) Uma determinação do teor de umidade no mínimo a cada 400m<sup>2</sup> ou por rua, imediatamente antes da compactação;

c) Limite de plasticidade e granulometria, com espaçamento máximo de 250 m de pista ou segmento de rua, e, no mínimo dois grupos de ensaios por dia;



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

d) Um ensaio de ISC no mínimo a cada 800 m<sup>2</sup> ou por rua, moldando o material logo após a coleta de amostra, sem alteração de umidade da pista, em três corpos de prova na energia de compactação de no mínimo de 26 golpes, conforme o método DNER ME-162/94;

e) Um ensaio de compactação, segundo método adotado para determinação de massa específica aparente seca máxima, no mínimo a cada 400m<sup>2</sup> ou por rua em qualquer ponto da seção transversal;

Nota: Para os ensaios indicados b), c), d) e e) as amostras devem ser coletadas do material espalhado na pista imediatamente antes da compactação da camada.

## 6 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os volumes serão medidos por metro cúbico compactado na pista, incluindo indenização de jazidas, perdas devido a excesso de largura, carga, descarga, espalhamento, umedecimento ou secagem, gradeamento, compactação e acabamento de acordo com o seguinte critério: Sub-base medida entre as faces externas de guias.

O transporte será medido em toneladas vezes quilômetros de camadas acabadas.

Esse serviço será pago de acordo com o custo unitário.

### 6.2.4 – BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE

#### 1 – OBJETIVO

A presente instrução tem por objetivo fixar a maneira de execução de base constituída de solo selecionado em ruas que receberão pavimentação.

#### 2 – MATERIAL

O material a ser usado como base deve ser uniforme, homogêneo, possuir características de I.S.C.  $\geq 60\%$ , relação sílica /sesquióxidos menor que 2, expansão inferior a 0,2%, Índice de Grupo igual a zero e pertencer a qualquer das faixas (E, F), do DNIT, conforme parágrafo 5 para  $N < 10^6$ .

#### 3 – EQUIPAMENTO

O equipamento mínimo a ser utilizado no preparo da base para pavimentação é o seguinte:



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

- a) Motoniveladora, com escarificador;
- b) Rolos compactadores autopropulsado tipo pé de carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos;
- c) Grades de discos, arados de discos e tratores de pneus;
- d) Caminhão tanque irrigadeira;
- e) Pequenas ferramentas, tais como: enxadas, pás, picaretas, etc.

### 4 – MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO

A sub-base sobre a qual será executada a base deverá estar perfeitamente regularizada e consolidada, de acordo com as condições fixadas pela instrução sobre SUB-BASE DE SOLO ESTABILIZADO;

O material de jazida será distribuído uniformemente sobre a sub-base, misturado e pulverizado, até que pelo menos 60% do total, em peso, excluído o material graúdo, passe na peneira nº 4 (4,8 mm);

Caso o teor de umidade do material destorroado seja superior em 1% ao teor determinado pelo ensaio de compactação feito de acordo com o método adotado para determinação da massa específica aparente seca, máxima, proceder-se-á aeração do mesmo, com equipamento adequado, até reduzi-los aquele limite;

Se o teor de umidade do solo destorroado for inferior em mais de 1% ao teor de umidade acima referido, será procedida à irrigação até alcançar aquele valor. Concomitantemente com a irrigação deverá ser executada a homogeneização do material a fim de garantir uniformidade de umidade;

O material umedecido e homogeneizado será distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de tal forma que após a compactação, sua espessura não exceda a 20 cm;

A execução de camadas com espessura superior a 20 cm, só será permitida pela Fiscalização, desde que, se comprove que o equipamento empregado seja capaz de compactar em espessuras maiores de modo a garantir a uniformidade de grau de compactação em toda a profundidade da camada;

A compactação será procedida por equipamentos adequados ao tipo de solo, rolo pé-de-carneiro ou liso vibratório e pneumático, e deverá progredir das bordas para o centro da faixa, nos trechos retos ou da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da faixa a ser pavimentada;

A compactação do material em cada camada deverá ser feita até obter-se uma densidade aparente seca, não inferior a 100% da densidade máxima determinada do ensaio de compactação, com energia de compactação mínima de 55 golpes;



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Concluída a compactação da base, sua superfície deverá ser regularizada com motoniveladora, de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto, sendo comprimida com equipamento adequado, até que apresente lisa e isenta de partes soltas e sulcadas;

As cotas de projeto do eixo longitudinal da base, não deverão apresentar variações superiores a 1,5 cm;

As cotas de projeto das bordas das seções transversais da base não deverão apresentar variações superiores a 1,00 cm.

### 5 – COMPOSIÇÕES GRANULOMÉTRICAS

Deverão possuir composição granulométrica em uma das faixas para  $N < 10^6$  da Norma do DNIT 141/2010-ES do conforme quadro abaixo ou outra aprovada pela fiscalização:

PENEIRAS		E	F	Tolerâncias da Faixa de projeto
Pol.	Mm			
2"	50,8	100	-	$\pm 7$
1"	25,4	100	100	$\pm 7$
3/8"	9,5	-	-	$\pm 7$
Nº.4	4,8	55-100	10-100	$\pm 5$
Nº 10	2,0	40-100	55-100	$\pm 5$
Nº 40	0,42	20-50	30-70	$\pm 2$
Nº 200	0,074	6-20	8-25	$\pm 2$

### 6 – CONTROLE TECNOLÓGICO

a) Determinação de massa específica aparente “in situ” no mínimo a cada 400m<sup>2</sup> de pista compactada ou por rua, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;

b) Uma determinação do teor de umidade no mínimo a cada 400m<sup>2</sup> ou por rua, imediatamente antes da compactação;



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

c) Ensaios de limites de liquidez, limite de plasticidade e de granulometria, respectivamente segundo os métodos DNER-ME 44-71, DNER-ME 82-63 e DNER-ME 80-64 no mínimo a cada 800 m<sup>2</sup> ou por rua;

d) Um ensaio de ISC no mínimo a cada 800 m<sup>2</sup> ou por rua, moldando o material logo após a coleta de amostra, sem alteração de umidade da pista, em três corpos de prova na energia de compactação de no mínimo de 55 golpes, conforme o método DNER- ME-162/94;

e) Um ensaio de compactação, segundo método adotado para determinação de massa específica aparente seca, máxima, no mínimo a cada 400m<sup>2</sup> ou por rua em qualquer ponto da seção transversal;

Nota: Para os ensaios indicados b), c), d), e) as amostras devem ser coletadas do material espalhado na pista imediatamente antes da compactação do material.

### 7 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os volumes serão medidos por metro cúbico compactado na pista, incluindo indenização de jazidas, perdas devido a excesso de largura, carga, descarga, espalhamento, umedecimento ou secagem, gradeamento, compactado e acabamento de acordo com o seguinte critério: Base medida entre as faces externas de guias.

O transporte será medido em toneladas vezes quilômetros da camada acabada.

Esse serviço será pago de acordo com o custo unitário proposto.

#### 6.2.5 - IMPRIMAÇÃO E PINTURA DE LIGAÇÃO

##### 1 - OBJETIVO

A imprimação impermeabilizante betuminosa consistirá na aplicação de material betuminoso de baixa viscosidade, diretamente sobre a superfície previamente preparada de uma base constituída de solo estabilizado que irá receber um revestimento betuminoso.



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 2 - DESCRIÇÃO

A imprimação deverá obedecer às seguintes operações:

- I - Varredura e limpeza da superfície;
- II - Secagem da superfície;
- III - Distribuição de material betuminoso;
- IV - Repouso da imprimação
- V - Pintura de Ligação.

### 3 – MATERIAIS

#### 3.1 - Material Betuminoso

O material betuminoso, para efeito da presente instrução pode ser a critério da Fiscalização, ser os seguintes:

- a) Emulsão asfáltica Imprima
- b) Emulsão asfáltica RR-2C

Os materiais betuminosos referidos deverão estar isentos de impurezas;

Os materiais para a imprimadura impermeabilizante betuminosa só poderão ser empregados depois de aceitos pela Fiscalização.

### 4 - EQUIPAMENTOS

O equipamento necessário para a execução de imprimação impermeabilizante betuminosa deverá consistir de vassouras manuais ou vassoura mecânica, equipamento para aquecimento de material betuminoso, quando necessário, distribuidor de material betuminoso sob pressão e distribuidor manual de material betuminoso.

Vassouras Manuais - Deverão ser em suficientes para o bom andamento dos serviços e ter os fios suficientemente duros para varrer a superfície sem cortá-la;

Vassoura Mecânica - Deverá ser construída de modo que a vassoura possa ser regulada e fixada em relação a superfície a ser varrida, e possa varrê-la perfeitamente sem cortá-la ou danificá-la de qualquer maneira;

Equipamento para aquecimento de material betuminoso - Deverá ser tal que aqueça e mantenha o material betuminoso, de maneira que satisfaça aos requisitos dessa instrução: deverá ser provido de pelo menos, um termômetro, sensível a 1°C, para determinação das temperaturas do material betuminoso;



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Distribuidor de material betuminoso sob pressão - Deverá ser equipado com aros pneumáticos, e ter sido projetado a funcionar, de maneira que distribua o material betuminoso em jato uniforme, sem falhas, na quantidade e entre os limites de temperatura estabelecidas pela Fiscalização;

Distribuidor manual de material betuminoso - será a mangueira apropriada do distribuidor de material betuminoso sob pressão.

### 5 - CONSTRUÇÃO

#### 5.1 Varredura e limpeza da superfície.

A varredura da superfície a ser imprimada, deverá ser feita com vassouras manuais ou vassoura mecânica especificada e de modo que remova completamente toda terra poeira e outros materiais estranhos;

A limpeza deverá ser feita o suficiente para permitir que a superfície seque perfeitamente, antes da aplicação do material betuminoso, no caso de serem aplicados CMs:

O material removido pela limpeza terá destino que a Fiscalização determinar.

#### 5.2 - Distribuição do Material Betuminoso

O material betuminoso para a imprimação deverá ser aplicado por um distribuidor sob pressão, nos limites de temperatura de aplicação abaixo, na razão de 0,6 a 1,2 litros por m<sup>2</sup> e o material da pintura de ligação deverá ser distribuído nas mesmas condições a uma taxa de 0,8ℓ/m<sup>2</sup> diluído na proporção de 80% de emulsão RR-2C e 20% de água, conforme a Fiscalização determinar;

DESIGNAÇÃO	TEMPERATURA DE APLICAÇÃO
1 - Asfaltos diluídos:	
CM – 30	10 - 50°C
IMPRIMA	Tº ambiente
RM - 1C	Tº ambiente
RR – 2C	Tº ambiente

Deverá ser feita nova aplicação de material betuminoso nos lugares onde, a juízo da Fiscalização houver deficiência dele.

#### 5.3 - Repouso de Imprimação.





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Depois de aplicada, a imprimação deverá permanecer em repouso durante o período de 24 horas a critério da fiscalização;

Esse período poderá ser aumentado pela Fiscalização em tempo frio;

A superfície imprimida deverá ser conservada em perfeitas condições, até que seja colocado o revestimento.

### 6 - CONTROLE DE QUALIDADE DO MATERIAL BETUMINOSO

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNER, considerando de acordo com a especificação em vigor.

O controle constará de:

a) Para asfalto diluído

01 Ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para carregamento que chegar à obra.

01 ensaio de ponto de fulgor, para cada 100 t;

01 ensaio de destilação, para cada 100 t;

b) Para emulsão:

01 ensaio de viscosidade Engler, para todo carregamento que chegar à obra;

01 ensaio de destilação, para cada 500 t.

#### 6.1 - Controle de Temperatura

A temperatura de aplicação deve ser a estabelecida para o tipo de material betuminoso em uso.

#### 6.2 - Controle de Quantidade de Execução

Será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se seja feito por um dos modos seguintes:

a) Coloca-se, na pista, uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado;

b) Utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade de material de consumo.

### 7 - MEDIÇÃO E PAGAMENTO



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Será medida através da área executada em metros quadrados e paga segundo os preços unitários contratuais incluindo materiais asfáltica, cobrindo todas as despesas de fornecimento, estocagem e aplicação do material.

### **6.2.6 – CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE**

#### 1 Objetivo

Estabelecer a sistemática a ser empregada na produção de misturas asfálticas para a construção de camadas do pavimento de estradas de rodagem, de acordo com os alinhamentos, greide e seção transversal de projeto.

#### 2 Definição

Concreto Asfáltico – Mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado graduado, material de enchimento (filler) se necessário e cimento asfáltico, espalhada e compactada a quente.

#### 3 Condições gerais

O concreto asfáltico será empregado como revestimento ou capa de rolamento.

Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta Especificação, em dias de chuva.

O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C.

Todo o carregamento de cimento asfáltico que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante/distribuidor certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

#### 4 Condições específicas

##### 4.1 Materiais



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são agregados graúdo, agregado miúdo, material de enchimento filer e ligante asfáltico, os quais devem satisfazer às Normas pertinentes, e às Especificações aprovadas pelo DNIT.

### 4.1.1 Cimento asfáltico

Será empregado os seguintes tipos de cimento asfáltico de petróleo:

- CAP-50/70

### 4.1.2 Agregados

#### 4.1.2.1 Agregado graúdo

- a) O agregado graúdo deverá ser pedra britada.
- b) Desgaste Los Angeles igual ou inferior a 40% (DNER-ME 035); admitindo-se excepcionalmente agregados com valores maiores, no caso de terem apresentado comprovadamente desempenho satisfatório em utilização anterior;
- c) índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086);
- d) durabilidade, perda inferior a 12% (DNER- ME 089).

#### 4.1.2.2 Agregado miúdo

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos ou outro material indicado nas Especificações Complementares. Suas partículas individuais devem ser resistentes, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deve apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55% (DNER-ME 054).

#### 4.1.2.3 Material de enchimento (filer)

Quando da aplicação deve estar seco e isento de grumos, e deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós-calciários, cinza volante, etc.; de acordo com a Norma DNER-EM 367.



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 4.1.2.4 Melhorador de adesividade

Não havendo boa adesividade entre o ligante asfáltico e os agregados graúdos ou miúdos (DNER-ME 078 e DNER-ME 079), pode ser empregado melhorador de adesividade na quantidade fixada no projeto.

A determinação da adesividade do ligante com o melhorador de adesividade é definida pelos seguintes ensaios:

- Métodos DNER-ME 078 e DNER 079, após submeter o ligante asfáltico contendo o dope ao ensaio RTFOT (ASTM – D 2872) ou ao ensaio ECA (ASTM D-1754);
- Método de ensaio para determinar a resistência de misturas asfálticas compactadas à degradação produzida pela umidade (AASHTO 283). Neste caso a razão da resistência à tração por compressão diametral estática antes e após a imersão deve ser superior a 0,7 (DNER-ME 138).

### 4.2 Composições da mistura

A composição do concreto asfáltico deve satisfazer aos requisitos do quadro seguinte com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria (DNER- ME 083) e aos percentuais do ligante asfáltico determinados pelo projeto da mistura.

Peneira de		% em massa, passando.			
Série	Abertura			C	Tolerâncias
2"	50,8			-	-
1 ½"	38,1			-	± 7%
1"	25,4			-	± 7%
¾"	19,1			100	± 7%
½"	12,7			80 – 100	± 7%
3/8"	9,5			70 – 90	± 7%
Nº 4	4,8			44 – 72	± 5%
Nº 10	2,0			22 – 50	± 5%
Nº 40	0,42			8 – 26	± 5%
Nº 80	0,18			4 – 16	± 3%
Nº	0,075			2 – 10	± 2%
Asfalto solúvel no CS2(+)				4,5 – 9,0 Camada	± 0,3%



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Deve ser usada a faixa “C”, cujo diâmetro máximo é inferior a 2/3 da espessura da camada.

No projeto da curva granulométrica, para camada de revestimento, deve ser considerada a segurança do usuário, especificada no item 7.3 – Condições de Segurança.

As porcentagens de ligante se referem à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deve ser inferior a 4% do total.

a) devem ser observados os valores limites para as características especificadas no quadro a seguir:

Características	Método de ensaio	Camada de Rolamento
Porcentagem de vazios, %	DNER-ME 043	3 a 5
Relação betume/vazios	DNER-ME 043	75 – 82
Estabilidade, mínima, (Kgf) (75 golpes).	DNER-ME 043	500
Resistência à Tração por Compressão Diametral estática a 25°C, mínima, Mpa.	DNER-ME 138	0,65

b) as Especificações Complementares podem fixar outra energia de compactação;

c) as misturas devem atender às especificações da relação betume/vazios ou aos mínimos de vazios do agregado mineral, dados pela seguinte tabela:

VAM – Vazios do Agregado Mineral		
Tamanho Nominal Máximo do agregado		VAM Mínimo %
#	mm	
1½”	38,1	13
1”	25,4	14
¾”	19,1	15
½”	12,7	16
3/8”	9,5	18



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 4.3 Equipamento

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as especificações para os serviços.

Devem ser utilizados, no mínimo, os seguintes equipamentos:

a) Depósito para ligante asfáltico;

Os depósitos para o ligante asfáltico devem possuir dispositivos capazes de aquecer o ligante nas temperaturas fixadas nesta Norma. Estes dispositivos também devem evitar qualquer superaquecimento localizado. Deve ser instalado um sistema de recirculação para o ligante asfáltico, de modo a garantir a circulação, desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período de operação. A capacidade dos depósitos deve ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço

b) Silos para agregados;

Os silos devem ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e ser divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deve possuir dispositivos adequados de descarga. Deve haver um silo adequado para o filer, conjugado com dispositivos para a sua dosagem.

c) Usina para misturas asfálticas;

A usina deve estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador capaz de produzir uma mistura uniforme. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90° a 210 °C (precisão  $\pm 1$  °C), deve ser fixado no dosador de ligante ou na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo à descarga do misturador. A usina deve ser equipada, além disto, com pirômetro elétrico ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, com dispositivos para registrar a temperatura dos agregados, com precisão de  $\pm 5$  °C. A usina deve possuir termômetros nos silos quentes.

Pode, também, ser utilizada uma usina do tipo tambor/secador/misturador, de duas zonas (convecção e radiação), provida de: coletor de pó, alimentador de “filler”, sistema de descarga da mistura asfáltica, por intermédio de transportador de correia com comporta do tipo “clam-shell” ou alternativamente, em silos de estocagem.



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

A usina deve possuir silos de agregados múltiplos, com pesagem dinâmica e deve ser assegurada a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados.

A usina deve possuir ainda uma cabine de comando e quadros de força. Tais partes devem estar instaladas em recinto fechado, com os cabos de força e comandos ligados em tomadas externas especiais para esta aplicação. A operação de pesagem de agregados e do ligante asfáltico deve ser semiautomática com leitura instantânea e acumuladora, por meio de registros digitais em “display” de cristal líquido. Devem existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de ligantes asfálticos e para seleção de velocidade dos alimentadores dos agregados frios.

d) Caminhões basculantes para transporte da mistura;

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto asfáltico usinado a quente, devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina etc.) não é permitida.

e) Equipamento para espalhamento e acabamento;

O equipamento para espalhamento e acabamento deve ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto. As acabadoras devem ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás. As acabadoras devem ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento, à temperatura requerida, para a colocação da mistura sem irregularidade.

f) Equipamento de compactação

O equipamento para a compactação deve ser constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório. Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm<sup>2</sup> a 8,4 kgf/cm<sup>2</sup>.

O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura na densidade de projeto, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

NOTA: Todo equipamento a ser utilizado deve ser vistoriado antes do início da execução do serviço de modo a garantir condições apropriadas de operação, sem o que, não será autorizada a sua utilização.

### 4.4 Execução

#### 4.4.1 Pintura de ligação

Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou, ainda ter sido a imprimação recoberta com areia, pó-de-pedra, etc., deve ser feita uma pintura de ligação.

#### 4.4.2 Temperatura do ligante

A temperatura do cimento asfáltico empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 SSF, “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 75 a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C.

#### 4.4.3 Aquecimento dos agregados

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C.

#### 4.4.4 Produção do concreto asfáltico

A produção do concreto asfáltico é efetuada em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado.

#### 4.4.5 Transporte do concreto asfáltico

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos especificados no item 5.3 quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada. Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

#### 4.4.6 Distribuição e compactação da mistura





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, conforme especificado no item 5.3.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas devem ser sanadas pela adição manual de concreto asfáltico, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual deve ser aumentada à medida que a mistura seja compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

### 4.4.7 Abertura ao tráfego

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

## 5 Manejo ambiental

Para execução do concreto asfáltico são necessários trabalhos envolvendo a utilização de asfalto e agregados, além da instalação de usina misturadora.

Os cuidados observados para fins de preservação do meio ambiente envolvem a produção, a estocagem e a aplicação de agregados, assim como a operação da usina.

NOTA: Devem ser observadas as prescrições estabelecidas nos Programas Ambientais que integram o Projeto Básico Ambiental – PBA.

### 5.1 Agregados



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

No decorrer do processo de obtenção de agregados de pedreiras e areias devem ser considerados os seguintes cuidados principais:

- a) caso utilizadas instalações comerciais, a brita e a areia somente são aceitas após apresentação da licença ambiental de operação da pedreira/areal, cuja cópia deve ser arquivada junto ao Livro de Ocorrências da Obra;
- b) não é permitida a localização da pedreira e das instalações de britagem em área de preservação ambiental;
- c) planejar adequadamente a exploração da pedreira e do areal, de modo a minimizar os impactos decorrentes da exploração e a possibilitar a recuperação ambiental após o término das atividades exploratórias;
- d) impedir as queimadas;
- e) seguir as recomendações constantes da Norma DNER-ES 279 para os caminhos de serviço;
- f) construir, junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso;
- g) além destas, devem ser atendidas, no que couber, as recomendações da DNER ISA-07 – Instrução de Serviço Ambiental: impactos da fase de obras rodoviárias – causas/ mitigação/ eliminação.

### 5.2 Cimento asfáltico

Instalar os depósitos em locais afastados de cursos d'água.

Vedar o descarte do refugo de materiais usados na faixa de domínio e em áreas onde possam causar prejuízos ambientais.

Recuperar a área afetada pelas operações de construção / execução, imediatamente após a remoção da usina e dos depósitos e a limpeza do canteiro de obras.

As operações em usinas asfálticas a quente englobam:

- h) estocagem, dosagem, peneiramento e transporte de agregados frios;
- i) transporte, peneiramento, estocagem e pesagem de agregados quentes;
- j) transporte e estocagem de filer;
- k) transporte, estocagem e aquecimento de óleo combustível e do cimento asfáltico.



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Os agentes e fontes poluidoras compreendem

AGENTE	FONTES POLUIDORAS
I. Emissão de partículas	A principal fonte é o secador rotativo.  Outras fontes são: peneiramento, transferência e manuseio de
II. Emissão de gases	Combustão do óleo: óxido de enxofre, óxido de nitrogênio, monóxido de carbono e hidrocarbonetos.  Misturador de asfalto: hidrocarbonetos. Aquecimento de cimento asfáltico: hidrocarbonetos.  Tanques de estocagem de óleo combustível e de cimento asfáltico: hidrocarbonetos.
III. Emissões Fugitivas	As principais fontes são pilhas de estocagem ao ar livre, carregamento dos silos frios, vias de tráfego, áreas de peneiramento, pesagem e mistura.

NOTA: Emissões Fugitivas – São quaisquer lançamentos ao ambiente, sem passar primeiro por alguma chaminé ou duto projetados para corrigir ou controlar seu fluxo.

Em função destes agentes devem ser obedecidos os itens 6.3 e 6.4.

### 5.3 Instalação

Impedir a instalação de usinas de asfalto a quente a uma distancia inferior a 200 m (duzentos metros), medidos a partir da base da chaminé, de residências, de hospitais, clínicas, centros de reabilitação, escolas asilos, orfanatos creches, clubes esportivos, parques de diversões e outras construções comunitárias.

Definir no projeto executivo, áreas para as instalações industriais, de maneira tal que se consiga o mínimo de agressão ao meio ambiente.

LO Executante será responsável pela obtenção da licença de instalação/operação, assim como pela manutenção e condições de funcionamento da usina dentro do prescrito nesta Norma.



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 5.4 Operação

Instalar sistemas de controle de poluição do ar constituídos por ciclones e filtro de mangas ou por equipamentos que atendam aos padrões estabelecidos na legislação.

Apresentar junto com o projeto para obtenção de licença, os resultados de medições em chaminés que comprovem a capacidade do equipamento de controle proposto, para atender aos padrões estabelecidos pelo órgão ambiental.

Dotar os silos de estocagem de agregado frio de proteções lateral e cobertura, para evitar dispersão das emissões fugitivas durante a operação de carregamento.

Enclausurar a correia transportadora de agregado frio.

Adotar procedimentos de forma que a alimentação do secador seja feita sem emissão visível para a atmosfera.

Manter pressão negativa no secador rotativo, enquanto a usina estiver em operação, para evitar emissões de partículas na entrada e na saída.

Dotar o misturador, os silos de agregado quente e as peneiras classificatórias do sistema de controle de poluição do ar, para evitar emissões de vapores e partículas para a atmosfera.

Fechar os silos de estocagem de mistura asfáltica.

Pavimentar e manter limpas as vias de acesso internas, de tal modo que as emissões provenientes do tráfego de veículos não ultrapassem 20% de opacidade.

Dotar os silos de estocagem de filer de sistema próprio de filtragem a seco.

Adotar procedimentos operacionais que evitem a emissão de partículas provenientes dos sistemas de limpeza dos filtros de mangas e de reciclagem do pó retido nas mangas.

Acionar os sistemas de controle de poluição do ar antes dos equipamentos de processo.

Manter em boas condições todos os equipamentos de processo e de controle.

Dotar as chaminés de instalações adequadas para realização de medições.

Substituir o óleo combustível por outra fonte de energia menos poluidora (gás ou eletricidade) e estabelecer barreiras vegetais no local, sempre que possível.

### 6 Inspeção



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 6.1 Controle dos insumos

Todos os materiais utilizados na fabricação de Concreto Asfáltico (Insumos) devem ser examinados em laboratório, obedecendo a metodologia indicada pelo DNIT, e satisfazer às especificações em vigor.

#### 6.1.1 Cimento asfáltico

O controle da qualidade do cimento asfáltico consta do seguinte:

- 01 ensaio de penetração a 25°C (DNER-ME 003), para todo carregamento que chegar à obra;
- 01 ensaio do ponto de fulgor, para todo carregamento que chegar à obra (DNER- ME 148);
- 01 índice de susceptibilidade térmica para cada 100t, determinado pelos ensaios DNER-ME 003 e NBR 6560;
- 01 ensaio de espuma, para todo carregamento que chegar à obra;
- 01 ensaio de viscosidade “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004), para todo carregamento que chegar à obra;
- 01 ensaio de viscosidade “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004) a diferentes temperaturas, para o estabelecimento da curva viscosidade x temperatura, para cada 100t.

#### 6.1.2 Agregados

O controle da qualidade dos agregados consta do seguinte:

##### a) Ensaios eventuais

Somente quando houver dúvidas ou variações quanto à origem e natureza dos materiais.

- ensaio de desgaste Los Angeles (DNER-ME 035); ensaio de adesividade (DNER-ME 078 e DNER-ME 079). Se o concreto asfáltico contiver dope também devem ser executados os ensaios de RTFOT (ASTM D-2872) ou ECA (ASTM-D-1754) e de degradação produzida pela umidade (AASHTO-283/89 e DNER- ME 138);
- ensaio de índice de forma do agregado graúdo (DNER-ME 086);

##### b) Ensaios de rotina



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

- 
- 02 ensaios de granulometria do agregado, de cada silo quente, por jornada de 8 horas de trabalho (DNER-ME 083);
- 01 ensaio de equivalente de areia do agregado miúdo, por jornada de 8 horas de trabalho (DNER-ME 054);
- 01 ensaio de granulometria do material de enchimento (filer), por jornada de 8 horas de trabalho (DNER-ME 083).

### 6.2 Controle da produção

O controle da produção (Execução) do Concreto Asfáltico deve ser exercido através de coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória de acordo com o Plano de Amostragem Aleatória (vide item 7.4).

#### 6.2.1 Controle da usinagem do concreto asfáltico

##### a) Controles da quantidade de ligante na mistura

Devem ser efetuadas extrações de asfalto, de amostras coletadas na pista, logo após a passagem da acabadora (DNER-ME 053).

A porcentagem de ligante na mistura deve respeitar os limites estabelecidos no projeto da mistura, devendo-se observar a tolerância máxima de  $\pm 0,3$ .

Deve ser executada uma determinação, no mínimo a cada 700m de pista.

##### b) Controle da graduação da mistura de agregados

Deve ser procedido o ensaio de granulometria (DNER-ME 083) da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas na alínea "a". A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas no projeto da mistura.

##### c) Controle de temperatura

São efetuadas medidas de temperatura, durante a jornada de 8 horas de trabalho, em cada um dos itens abaixo discriminados:

- do agregado, no silo quente da usina;
- do ligante, na usina;
- da mistura, no momento da saída do misturador.



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

As temperaturas podem apresentar variações de  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  das especificadas no projeto da mistura.

### d) Controle das características da mistura

Devem ser realizados ensaios Marshall em três corpos-de-prova de cada mistura por jornada de oito horas de trabalho (DNER- ME 043) e também o ensaio de tração por compressão diametral a  $25^{\circ}\text{C}$  (DNER-ME 138), em material coletado após a passagem da acabadora. Os corpos-de- prova devem ser moldados in loco, imediatamente antes do início da compactação da massa.

Os valores de estabilidade, e da resistência à tração por compressão diametral devem satisfazer ao especificado.

### 6.2.2 Espalhamento e compactação na pista

Devem ser efetuadas medidas de temperatura durante o espalhamento da massa imediatamente antes de iniciada a compactação. Estas temperaturas devem ser as indicadas, com uma tolerância de  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ .

O controle do grau de compactação – GC da mistura asfáltica deve ser feito, medindo-se a densidade aparente de corpos-de-prova extraídos da mistura espalhada e compactada na pista, por meio de brocas rotativas e comparando-se os valores obtidos com os resultados da densidade aparente de projeto da mistura.

Devem ser realizadas determinações em locais escolhidos, aleatoriamente, durante a jornada de trabalho, não sendo permitidos GC inferiores a 97% ou superiores a 101%, em relação à massa específica aparente do projeto da mistura (conforme item 7.5, alínea “a”).

## 6.3 Verificação do produto

A verificação final da qualidade do revestimento de Concreto Asfáltico (Produto) deve ser exercida através das seguintes determinações, executadas de acordo com o Plano de Amostragem Aleatório (vide item 7.4):

### a) Espessura da camada

Deve ser medida por ocasião da extração dos corpos-de-prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos; antes e depois do espalhamento e compactação da mistura. Admite-se a variação de  $\pm 5\%$  em relação às espessuras de projeto.

### b) Alinhamentos



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

A verificação do eixo e dos bordos deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas diversas seções correspondentes às estacas da locação.. Os desvios verificados não devem exceder  $\pm 5\text{cm}$ .

### c) Acabamento da superfície

Durante a execução deve ser feito em cada estaca da locação o controle de acabamento da superfície do revestimento, com o auxílio de duas réguas, uma de 3,00m e outra de 1,20m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 0,5cm, quando verificada com qualquer das réguas.

O acabamento longitudinal da superfície deve ser verificado por aparelhos medidores de irregularidade tipo resposta devidamente calibrados (DNER-PRO 164 e DNER-PRO 182) ou outro dispositivo equivalente para esta finalidade. Neste caso o Quociente de Irregularidade – QI deve apresentar valor inferior ou igual a 35 contagens/km ( $\text{IRI} \leq 2,7$ ).

### d) Condições de segurança

O revestimento de concreto asfáltico acabado deve apresentar Valores de Resistência à Derrapagem –  $\text{VDR} \geq 45$  quando medido com o Pêndulo Britânico (ASTM-E 303) e Altura de Areia –  $1,20\text{mm} \geq \text{HS} \geq 0,60\text{mm}$  (NF P-98-216-7). Os ensaios de controle são realizados em

segmentos escolhidos de maneira aleatória, na forma definida pelo Plano da Qualidade.

## 6.4 Plano de Amostragem - Controle Tecnológico

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico da produção e do produto são estabelecidos segundo um Plano de Amostragem aprovado pela Fiscalização, de acordo com a seguinte tabela de controle estatístico de resultados (DNER-PRO 277):





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

TABELA DE AMOSTRAGEM VARIÁVEL

n	5	6	7	8	9	10	11	12
K	1,55	1,41	1,36	1,31	1,25	1,21	1,19	1,16
"	0,45	0,35	0,30	0,25	0,19	0,15	0,13	0,10

TABELA DE AMOSTRAGEM VARIÁVEL

(Continuação)

n	13	14	15	16	17	19	21
K	1,13	1,11	1,10	1,08	1,06	1,04	1,01
"	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01
n = nº de amostras, k = coeficiente multiplicador, " = risco do Executante							

### 6.4 Condições de conformidade e não conformidade

Todos os ensaios de controle e determinações relativos à produção e ao produto, realizados de acordo com o Plano de Amostragem citado em 7.4, deverão cumprir as Condições Gerais e Específicas desta Norma, e estar de acordo com os seguintes critérios:

a) Quando especificada uma faixa de valores mínimos e máximos devem ser verificadas as seguintes condições:

$X - ks < \text{valor mínimo especificado}$  ou  $X + ks > \text{valor máximo de projeto}$ : Não Conformidade;

$X - ks \geq \text{valor mínimo especificado}$  ou  $X + ks \leq \text{valor máximo de projeto}$ :



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Conformidade; Sendo:

$$X_m = \sum_{i=1}^n x_i$$

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - x_m)^2}$$

Onde:

$x_i$  – valores individuais

$X_m$  – média da amostra

s - desvio padrão da amostra.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

n - número de determinações.

- b) Quando especificado um valor mínimo a ser atingido devem ser verificadas as seguintes condições:

Se  $x - ks < \text{valor mínimo especificado}$ : Não Conformidade;

Se  $x - ks \geq \text{valor mínimo especificado}$ : Conformidade.

Os resultados do controle estatístico serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento de acordo com a norma DNIT 011/2004-PRO a qual estabelece que sejam tomadas providências para tratamento das “Não-Conformidades” da Produção e do Produto.

Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições desta Norma.

Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido.

Qualquer serviço só deve ser aceito se as correções executadas colocarem-no em conformidade com o disposto nesta Norma; caso contrário será rejeitado.

### 7 Critérios de medição

Os serviços conformes serão medidos de acordo com os critérios estabelecidos no Edital de Licitação dos serviços ou, na falta destes critérios, de acordo com as seguintes disposições gerais:



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

O concreto asfáltico será medido em metros cúbicos de mistura efetivamente aplicada na pista incluindo todos os materiais inclusive cimento asfáltico. Não serão motivos de medição mão-de-obra, materiais, transporte da mistura da usina à pista inclusive todos os materiais e encargos.

a) A quantidade de cimento asfáltico aplicada é obtida pela média aritmética dos valores medidos na usina, em toneladas;

### 9 Critérios de pagamento

Os serviços serão pagos de acordo com a medição em toneladas.

### 6.2.7 - DRENAGEM

#### 6.2.7.1 - GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, BUEIROS TUBULARES E CELULARES DE CONCRETO.

##### 6.2.7.1.1 - GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

#### 1 – GENERALIDADES

A execução das obras de galerias de águas pluviais obedecerá em tudo aos projetos e estas Especificações e às normas da A.B.N.T.

Os projetos somente poderão ser alterados por motivo plenamente justificado e mediante autorização escrita da Fiscalização.

A empreiteira deverá manter no local da obra, cópia do projeto em boas condições de conservação, bem como uma caderneta para anotações de ocorrências.

A empreiteira será responsável pela segurança contra acidentes, tanto de seus operários como de terceiros, devendo observar nesse sentido, todo o cuidado na operação de máquinas, utilização de ferramentas, sinalização de valas abertas, fogo, etc.

A Fiscalização poderá exigir quando necessário, a colocação de sinalizações especiais, a expensas da empreiteira.

#### 2 - TUBULAÇÕES

As galerias serão executadas com tubos pré-moldados de concreto tipo ponta e bolsa ou macho e fêmea, armados quando necessários.

Os tubos somente poderão ser assentados, após aprovação da Fiscalização que poderá, a expensas da empreiteira, solicitar os ensaios que julgar necessários, bem como, rejeitar o material julgado impróprio para uso.

#### 3 - ABERTURAS DE VALAS

Abertura de valas para assentamento de tubos deverá obedecer rigorosamente ao piqueteamento feito por ocasião da locação do projeto.



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

A profundidade deverá obedecer às cotas do projeto, podendo ser alterado, mediante autorização expressa da Fiscalização, nos pontos onde o terreno natural for atingido em profundidade inferior à estabelecida no projeto.

Na falta de cotas para o fundo na vala, deverá ser obedecido o diâmetro nominal de tubo, mais um metro de cobertura para berços com lastro de cascalho e berço comum de concreto e ao nível da base empregar berço envoltório de concreto.

A largura da vala será igual ao diâmetro nominal do coletor mais 0,60 m, para diâmetros até 400 mm e mais 0,80m para diâmetros superiores. Estes valores serão adotados para profundidade até 2,00 m. Para cada metro, além de 2,00 m, as larguras da vala serão aumentadas 0,10 m.

As larguras das valas poderão ser aumentadas ou diminuídas de acordo com as condições do terreno, ou face dos outros fatores, que se apresentarem na ocasião, o que será verificado pela Fiscalização.

A critério da Fiscalização, onde for difícil manter a verticalidade das paredes da vala, devido à instabilidade do solo local, será permitida a execução do escoramento, de maneira que poderá ser contínuo ou descontínuo.

Será considerado contínuo o escoramento que cubra toda a parede da vala e descontínuos aqueles que cubram apenas a metade da parede da vala.

Para efeito de pagamento por preços unitários, quando for o caso, material escavado nas valas será classificado em três categorias, a saber:

- a) 1º Categoria: O solo comum, que possa ser escavado como o enxadão ou picareta.
- b) 2º Categoria: O material que somente possa ser escavado com picareta, o argilito, o arenito ou material brejoso escavado abaixo do lençol freático, e os matacões de rochas, com menos de 0,5 m<sup>3</sup> de volume.
- c) 3º Categoria: A rocha compactada em geral, o material compacto que possa ser escavado com uso de fogo e os matacões de rocha com mais de 0,5 m<sup>3</sup> de volume.

Quando houver infiltrações ou entrada de água direta na superfície deverá ser mantida na obra, bombas para esgotamento de tipo e capacidade apropriada.

### 4 - BERÇOS

Berço com lastro de cascalho - Será executado com cascalho de boa qualidade sem material deletério e granulometria conveniente.

Berço comum de concreto será construído em concreto ciclópico composto de 70% de concreto Fck = 15MPa e 30% de pedra-de-mão.

Berço envoltório de concreto - Será construído com concreto Fck = 220MPa com fator água/ cimento em torno de 0.5 e bem vibrado.



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 5 - ASSENTAMENTOS DE TUBOS

O assentamento de tubos somente poderá ser feito, após a aprovação do fundo da vala pela Fiscalização, fundo esse, que deverá estar plano com declividade igual à indicada no projeto. Os tubos deverão obedecer a alinhamento rigoroso.

As juntas entre tubos serão preenchidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, interna e externamente no sendo permitido o excesso de argamassa nas paredes internas.

### 6 - PREENCHIMENTOS DAS VALAS

O Preenchimento das valas somente poderá ser feito após a aprovação do assentamento e reajustamento dos tubos pela Fiscalização.

Será feito com o próprio material proveniente da escavação em camadas de espessura não superior a 20 cm, convenientemente umedecidas e compactadas com soquete manual. Especial cuidado deverá ser dispensado na compactação da camada entre o fundo da vala e o plano situado a 30 cm acima dos tubos.

### 7 - MEDIÇÃO E PAGAMENTO

As escavações de valas serão medidas em metros cúbicos e pago de acordo com o preço unitário proposto.

Os berços serão medidos em metros cúbicos realmente executados e pagos conforme preço unitário proposto.

14.3 - Assentamento e rejuntamento de tubos serão medidos por metros lineares de tubulações assentada e pago pelo preço unitário contratual que inclui todas as operações necessárias. A escavação de valas e o reaterro e compactação será medido e pago em separado.

#### 6.2.4.1.2 - BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO

Esta especificação substitui, na íntegra, as DNER-ES- D e DNER-ES-OA 38/73.

#### 1- GENERALIDADES

Esta especificação trata de construção de bueiros tubulares de concreto de greide, destinados a conduzir às águas precipitadas sobre a plataforma da via e sobre os taludes de corte e de bueiros de transposição de talvegue, destinadas a conduzir de um lado para outro as águas superficiais de arroios ou bacias interceptados pelas vias, de acordo com o projeto apresentado.

#### 2 - MATERIAIS

Todos os materiais empregados deverão obedecer às Especificações a seguir relacionadas:

a) cimento

DNER-EM 36/71 “Recebimento e Aceitação do Cimento Portland Comum e de alto forno”



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

b) agregado miúdo:

DNER-EM 38/71 “Agregado Miúdo para Concreto de Cimento”

c) agregado graúdo:

DNER-EM 37/71 “Agregado Graúdo para Concreto de Cimento”

d) água

DNER-ES-OA 34/70 “Água para Concreto”

e) concreto

Deverá ser empregado concreto ciclópico com 70% de concreto  $f_{ck}=150\text{Kg/cm}^2$  e 30% de pedra de mão.

f) tubos de concreto

Os tubos de concreto para bueiro deverão ser do tipo e dimensões indicadas no projeto e encaixe tipo macho e fêmea e deverão obedecer às exigências das normas EB - 103, e MB-228. A armação dos tubos será feita com telas de aço. Além das características acima, os tubos de concreto deverão apresentar as dimensões dada pela tabela I apresentada na folha seguinte.

### 3 - EXECUÇÃO

Para a implantação dos bueiros tubulares de concreto o terreno natural é escavado na largura igual ou maior do que a do berço mais 60 cm para cada lado até a profundidade necessária para que a geratriz inferior interna do tubo fique na cota de projeto.

Os bueiros de greide e de grotta serão assentados sobre um berço executado em concreto ciclópico.

Após conveniente apiloamento do terreno de fundação lança-se uma camada de concreto ciclópico que servirá de lastro. Em seguida serão colocados os tubos com a fêmea no sentido descendente das águas e rejuntados com argamassa de cimento e areia traço 1: 3.

A seguir são colocadas as formas laterais e completada a construção do berço até o envolvimento do tubo nas alturas especificadas nos desenhos.

O reaterro e compactação das valas deverão ser executados em camadas sucessivas de 20 cm, devidamente compactada com soquete mecânicos placa vibratória até atingir a massa específica aparente seca especificada para corpo de aterro. O reaterro e compactação deverão prosseguir até 60 cm acima da obra e desse ponto continuar com a utilização dos equipamentos convencionais de terraplenagem.

As bocas serão executadas em concreto ciclópico e revestidas com argamassa de cimento e areia (traço 1:4) com acabamento liso, de acordo com o projeto apresentado.



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

TABELA I - DIMENSÕES MÍNIMAS QUE OS TUBOS DEVERÃO APRESENTAR

DIÂMETRO INTERNO	TUBO TIPO CA-1	
	ESPES. PAREDE (mm)	PESO DE TELA (Kg)
400	40	-
600	60	3,5
800	70	5,0
1000	80	7,0
1200	100	12,5

OBS.: Na confecção dos tubos o concreto deverá ser dosado no mínimo com 350Kg de cimento por metro cúbico.

### 4 - CONTROLE TECNOLÓGICO

As características de acabamento serão controladas visualmente conjugadas com nivelamento geométrico.

O concreto será controlado por meio de ensaio de compressão simples e os tubos de acordo com as Normas de Recebimento e Aceitação recomendadas pela ABNT.

### 5 - MEDIÇÃO

Os corpos de bueiros tubulares de concreto, sejam de greide ou de grotas, serão medidos pelos comprimentos determinados em metros lineares, executados conforme desenho tipo.

As bocas dos bueiros tubulares serão quantificadas em unidade executadas de acordo com o desenho tipo.

Os volumes de escavação e reaterro compactado serão medidos considerando a profundidade e largura do berço com mais de 60 cm de cada lado.

O escoramento de valas será medido por metro quadrado desde que se justifique.

### 6 - PAGAMENTO

Será feito de acordo com a medição e os preços unitários propostos, incluindo todos os itens necessários e sua complexa execução.

#### 6.2.7.1.3 - BUEIROS CELULARES DE CONCRETO

Esta especificação substitui, na íntegra, a DNER-ES-OA 38/73.

### 1 - GENERALIDADES



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

A presente especificação trata da construção de bueiros celulares de concreto, destinados a conduzir de um lado para o outro as águas superficiais de arroios ou bacias interceptadas pelas vias, construídos de acordo com o projeto apresentado.

Geralmente são implantados nos talwegues das bacias para solicitações da vazão não atendidas pelos bueiros tubulares.

### 2 - MATERIAIS

Todos os materiais empregados deverão obedecer às especificações a seguir relacionadas:

a) cimento

DNER-EM 36/71 “Reconhecimento e Aceitação do Cimento Portland Comum e de Alto Forno”;

b) agregado miúdo:

DNER-EM 38/71 Agregado Miúdo para Concreto de Cimento”;

c) agregado graúdo:

DNER-EM 37/71 “Agregado Graúdo para Concreto de Cimento”;

d) água:

DNER-ES-OA 34/70 “Água para Concreto”;

e) concreto:

DNER-ES-OA 31/71 “Concreto e Argamassa”;

f) aço para armaduras:

DNER-ES-OA 32/71 “Armaduras para Concreto Armado”.

O concreto para execução dos bueiros celulares de concreto deverá ser dosado, racionalmente, numa resistência mínima a compressão simples aos 28 dias de: FCK. = 150 kg/cm<sup>2</sup>.

O concreto magro para lastro deverá ser composto do traço 1: 3: 6.

A pedra de mão para lastro deverá ser dura e durável isenta de torrões de argila ou outros materiais deletérios.

### 3 - EXECUÇÃO

Para a implantação dos bueiros celulares de concreto o terreno natural é escavado na largura da fundação com mais 60 cm, para cada lado até a profundidade necessária para que a laje de fundo fique na cota do projeto.

Após a escavação é executada uma camada de pedra de mão seguida de uma camada de concreto magro que serve de regularização da fundação do bueiro. A seguir é indicada a montagem da ferragem da laje de fundo e paredes laterais, sendo, também, colocadas as formas.





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

A concretagem é feita em etapas concretando-se, inicialmente, a laje de fundo e parte das paredes laterais. A concretagem da laje de fundo serve de apoio ao escoramento da laje superior.

Após essa primeira etapa é colocada a forma da laje superior e colocada à sua ferragem, procedendo-se a seguir a concretagem do restante das paredes e da laje superior.

Após o período de cura o escoramento e as formas são retirados, sendo então, feita a limpeza da obra.

As bocas serão executadas em concreto armado e revestidas com argamassa de cimento e areia (traço 1:4) com acabamento liso, de acordo com o projeto apresentado.

### 4 - CONTROLE TECNOLÓGICO

As características de acabamento serão controladas, visualmente e conjugadas com nivelamento geométrico.

O concreto será controlado por meio de ensaios de compressão simples e o aço para armadura de acordo com as Normas de Recebimento e Aceitação, recomendadas pela ABNT.

### 5 - MEDIÇÃO

Os corpos dos bueiros celulares de concreto serão medidos pelos seus comprimentos determinados em metros lineares, executados conforme o projeto.

As bocas dos bueiros celulares de concreto são quantificadas em unidades, executadas de acordo com o projeto.

Os volumes serão medidos considerando a profundidade e a largura da fundação com mais 60 cm para cada lado. Não será objeto de medição as escavações efetuadas em aterros executados na fase de terraplenagem.

### 6 - PAGAMENTO

Os corpos dos bueiros celulares de concreto serão pagos pelo preço do metro linear de proposta, incluindo no mesmo, concretos, formas, argamassa, pedra de mão, materiais, mão-de-obra, ferramentas, equipamentos, manutenção do tráfego e tudo mais que for necessário para a sua execução de acordo com o projeto.

As bocas serão pagas ao preço unitário de proposta, incluindo no mesmo, concretos, formas, aço para armaduras, argamassas, materiais, mão-de-obra, ferramentas, equipamentos, transporte e eventuais.

A escavação e o reaterro com compactação serão pagos por metro cúbico de material realmente escavado, incluindo os itens necessários à sua completa execução.



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 6.2.7.2 - DRENAGEM SUPERFICIAL

#### 6.2.7.2.1 - CAIXA COLETORA TIPO BOCA DE LOBO

Serão construídas de acordo com projeto tipo apresentados e construída com as paredes em alvenaria.

Deverá ser iniciada com a marcação topográfica do local e cotas de escavação e soleira de acordo com a nota de serviço.

A escavação da cava poderá ser escavada com retro-escavadeira, o fundo deverá ser apiloado e as paredes das cavas deverão ser escoradas quando a profundidade atingir 1,50m.

O fundo da caixa tipo boca de lobo receberá um piso de concreto com  $f_{ck} = 15$  MPa nas dimensões indicadas no projeto de execução.

As paredes serão revestidas internamente, com argamassas de cimento e areia no traço 1:3 em volume, perfeitamente desempenadas na espessura de 2,00 cm.

A caixa receberá uma grelha em concreto  $f_{ck} = 22$  MPa armada com aço CA-50.

#### 6.2.7.2.2 - POÇO DE VISITA

Serão construídas conforme projeto. A laje de fundo será de concreto de 20 cm de espessura, com consumo de cimento de  $300 \text{ kg/m}^3$  traço de 1:2:4, assente sobre lastro de brita nºs 3 e 4.

As paredes serão em concreto com resistência mínima de  $150 \text{ kg/cm}^2$  e a chaminé de alvenaria de tijolo requemado de acordo com projeto.

As paredes serão revestidas internamente, com argamassas de cimento e areia no traço 1:3 em volume, perfeitamente desempenadas na espessura de 2,00 cm.

A laje intermediária será em concreto armado de 20 cm de espessura c/ consumo de cimento de  $320 \text{ kg/m}^3$  (traço 1:2:3). O concreto das lajes de fundo e intermediário deverá ser preparado e vibrado mecanicamente.

O tampão será de ferro fundido de 610 mm, articulando tipo T-137=AR, com 150 kg de peso, assente sobre um colarinho de tijolo que, por sua vez assentará a laje intermediária. Serão colocados degraus tipo escada de marinho em ferro de 1/2".

#### 6.2.7.2.3 - CAIXA DE PASSAGEM E CAIXA COLETORA

Serão construídas conforme detalhe que acompanha o projeto. O fundo será de concreto com consumo de cimento de  $300 \text{ kg/m}^3$ , as paredes serão de concreto com 0,20 m de espessura e receberá tampão de concreto armado.

A laje superior será em concreto armado de 10 cm de espessura com ferro de 1/4" cada 20 cm e 3/8" cada 20 cm e dividida em duas para facilitar o manuseio.



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 6.2.7.2.4 - MEIO-FIO SIMPLES E MEIO-FIO COM SARJETAS

O meio-fio é composto de guias simples e o meio-fio com sarjeta é composto de guias simples conjugada com sarjeta de concreto, conforme projeto tipo.

A presente norma fixa as condições de execuções e recebimento de serviços de guias e sarjetas, neste Município.

As guias deverão estar rigorosamente dentro das medidas projetadas e não deverão apresentar torturas. Serão rejeitadas pela Fiscalização, as guias que apresentarem torturas superiores a 0,5 cm constatadas pela colocação de uma régua na face superior e na face lateral sobre a sarjeta.

Quando não houver indicações em contrário no projeto, as guias e as sarjetas serão executadas com concreto de resistência mínima a compressão aos 28 dias de 180 kg/cm<sup>2</sup>.

A Fiscalização poderá exigir em qualquer tempo, a moldagem de corpos de prova, em número representativo a seu critério.

As guias serão assentadas rigorosamente no greide projetado e serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e as juntas serão alisadas com um ferro de 3/8.

Não serão aceitas guias quebradas.

As curvas serão executadas com 1/2 guias ou 1/4 guias.

As guias serão assentadas diretamente sobre o terreno; este será umedecido e apiloado.

As guias vazadas deverão obedecer rigorosamente ao projeto-tipo detalhado.

Na falta deste detalhe, deverá ser obedecido o detalhe das bocas de lobo.

As sarjetas serão moldadas após o assentamento das guias com as dimensões do projeto.

A face superior da sarjeta será alisada com desempenadeira.

Após a execução das guias e sarjetas, os passeios e canteiros serão recompostos, apiloados e conformados à seção de projeto ou conforme orientação da Fiscalização. A compactação deverá ser feita com rolo compressor ou roda de veículo ou manualmente nos trechos de difíceis acessos.

Durante a concretagem a critério da Fiscalização, deverão ser moldados 2(dois) corpos de prova para cada 100 (cem) metros lineares de sarjetas;

Se a resistência aos 28 dias for inferior a 150 kg/cm<sup>2</sup>, a metragem correspondente de sarjetas não será aceita, podendo ser exigida a sua reconstrução ou o não pagamento a critério da Fiscalização.

As guias serão ancoradas, nas juntas, por meio de blocos de concreto (bolas), com a mesma resistência das sarjetas, de acordo com o formato indicado no projeto.



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 6.2.7.2.5 - SAÍDAS E DESCIDAS D'ÁGUA DE MEIO-FIO E BACIA DE AMORTECIMENTO

As saídas d'água são dispositivos destinados a captar as águas do meio-fio e conduzi-las para as descidas d'água e serão em concreto de acordo com o desenho tipo apresentado.

A descida d'água tem por finalidade de permitir o escoamento das águas provenientes do meio-fio e conduzindo-as ao pé do talude sem erodir o mesmo. Para alturas de taludes superiores a 4,0m, deverá ser empregado descido d'água em degraus. Serão construídas em concreto conforme desenho tipo.

As bacias de amortecimento são dispositivos de drenagem construídos na extremidade de jusante das descidas d'água, com a finalidade de dissipar a energia das águas que ali chegam, permitindo sua passagem para o terreno natural sem erodí-lo, serão construídas em concreto e pedra-de-mão arrumada, conforme desenho-tipo.

### 6.2.7.2.6 - MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Poço de visita e tampão de ferro fundido será medido em unidades executadas e pago pelo preço proposto que inclui todos os itens necessários à completa execução

Caixas de passagem, caixa coletora tipo boca de lobo, caixa coletora com grelha e caixa coletora serão medidas e pagas por unidade.

O meio-fio simples e o meio-fio com sarjeta serão medidos em metros lineares e pagos de acordo com o preço unitário proposto.

As saídas d'águas e bacias de amortecimento serão medidas por unidade e pagas, as descidas d'água serão medidas acompanhando a declividade do talude em metros lineares. Todos estes dispositivos de drenagem serão pagos de acordo com o preço unitário proposto que inclui todos os itens necessários à sua completa execução.



A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

## 7 - QUADRO DE QUANTIDADES



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE					
BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO				ÁREA (m²)	
RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C				15.890,07	
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS					
ITEM	CODIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1.0	I		SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1	COMP. 1.1	Própria	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m²	12,50
1.2	93584	SINAPI	Execução de depósito em canteiro de obra	m²	30,00
1.3	COMP. 1.3	Própria	Aluguel container/sanit c/2 vasos/1 lavat/1 mic/4 chuv larg2,20m compr=6,20m alt=2,50m chapa aco c/nerv trapez forro c/isolam termo/acustico chassi reforc piso compens naval inclinst eletr/hidr excl transp/carga/descarga	mês	6,00
1.4	5213417	SICRO 3	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III	m²	3,125
2.0	II		ADMINISTRAÇÃO LOCAL		
2.1	COMP 2.1	Própria	Administração Local com encargos complementares (93565-Engenheiro Civil de Obra Junior) (94296-Topografo), (93572-Encarregado heral de obras), (93564-Apontador ou apropriador).	un	1,00
3.0	III		ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE SOLO E ASFALTO		
3.1	COMP. 3.1	Própria	Ensaio de regularização de sub-leito	m²	19.862,61
3.2	COMP. 3.2	Própria	Ensaio de Sub-base estabilizada granulometricamente	m³	4.346,81
3.3	COMP. 3.3	Própria	Ensaio de base estabilizada granulometricamente	m³	3.107,24
3.4	COMP. 3.4	Própria	Ensaio de resistência a compressão simples do concreto - meio-fio, sarjetas e calçadas (considerado 1,0 amostra a cada 200 m)	un	23,00
4.0	IV		TERRAPLENAGEM		
4.1	98525	SINAPI	Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com trator de esteiras.af_05/2018	m²	5.958,78
4.2	5502109	SICRO	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em leito natural - com	m³	7.625,20
4.3	5503041	SICRO 3	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário	m³	6.354,33
4.4	4016096	SICRO 3	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³	m³	8.944,87
4.5	100977	SINAPI	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 1,20 m³ / 155 hp) e descarga livre (unidade: m3). Af_07/2020	m³	3.278,39
4.6	93595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade: tonxkm). af_04/2016	txkm	9.048,35
4.7	5914389	SICRO	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	txkm	106.770,60
4.8	COMP. 4.8 (83344)	Própria	Espalhamento de material em bota fora, com utilização de trator de esteiras de 165 hp	m³	3.278,39
5.0	V		PAVIMENTAÇÃO		
5.1	COT. 1 (M980)	COTAÇÃO	Indenização de jazida não condiz com o preço praticado na região (Preço praticado na jazida)	m³	8.944,00
5.2	COMP. 5.1 (72961)	Própria	Regularização e compactação de subleito até 20 cm de espessura	m²	19.862,61
5.3	COMP. 5.3 (96387)	Própria	Execução e compactação de sub-base com solo estabilizado granulometricamente - exclusive escavação, carga e transporte e solo. af_09/2017	m³	4.346,81
5.4	COMP. 5.4 (96387)	Própria	Execução e compactação de base com solo estabilizado granulometricamente - exclusive escavação, carga e transporte e solo. af_09/2017	m³	3.107,24
5.5	4011352	SICRO 3	Imprimação com emulsão asfáltica	m²	15.890,07
5.6	COMP. 5.6 (72943)	Própria	Pintura de ligação com emulsão RR-2C	m²	15.890,07
5.7	COMP. 5.7 (95993)	Própria	Construção de pavimento com aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (cbuq), camada de rolamento, com espessura de 4,0 cm exclusive transporte. af_03/2017	m³	476,70
5.8	93595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade: tonxkm). af_04/2016	txkm	20.573,17
5.9	95878	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: tonxkm). af_12/2016	txkm	242.763,00
5.10	COMP. 5.10 (95303)	Própria	Transporte com caminhão basculante 10 m³ de massa asfáltica para pavimentação urbana	m³xkm	3.564,90
6.0	VI		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL/VERTICAL		
6.1	COMP. 6.1	Própria	Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica c/ micro esfera	m²	569,84
6.2	5213405	SICRO 3	Pintura de setas e zebrações - tinta base acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	86,53
6.3	5213417	SICRO 3	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III	m²	4,81
6.4	5213855	SICRO 3	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m - fornecimento e implantação	unid	17,00
7.0	VII		OBRAS COMPLEMENTARES		
7.1	94267	SINAPI	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada i n loco em trecho reto com extrusora, guia 13 cm base x 22 cm altura. af_06/2016	m	2.522,49
7.2	94268	SINAPI	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada i n loco em trecho curvo com extrusora, guia 13 cm base x 22 cm altura. af_06/2016	m	2.123,59
7.3	13521	SINAPI	Placa de aço esmaltada para identificação de rua, *45 cm x 20* cm	unid	34,00



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE					
BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO				ÁREA (m²)	
RUAS: CÂRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C				15.890,07	
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS					
ITEM	CODIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
8.0	VIII		DRENAGEM		
8.1	5213417	SICRO 03	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III	m²	20,00
8.2	COMP. 8.2	Própria	Isolamento de obra com tela plástica com malha de 5mm e estrutura de madeira	m²	10,00
8.3	COMP. 8.3	Própria	Passadicos de madeira para pedestres	m²	10,00
8.4	90091	SINAPI	Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com retroescavadeira (0,26 m³/88 hp), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, em locais com baixo nível de interferência. Af 01/2015	m³	2.432,87
8.5	102293	SINAPI	Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 3,0 m até 4,5 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), escavadeira (0,8 m³), larg. Menor que 1,5 m, em solo mole, locais com baixo nível de interferência. Af 02/2021	m³	1.621,91
8.6	COMP. 8.6	Própria	Lastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,5 m, com camada de brita, lançamento manual, em local com nível baixo de interferência. Af 06/2016	m³	471,46
8.7	93381	SINAPI	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. Af 04/2016	m³	2.511,09
8.8	100977	SINAPI	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 1,20 m³ / 155 hp) e descarga livre (unidade: m³). Af 07/2020	m³	1.543,70
8.9	93595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade: tonxkm). Af 04/2016	txkm	3.739,74
8.10	95878	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: tonxkm). Af 12/2016	txkm	44.128,98
8.11	100574	SINAPI	Espalhamento de material com trator de esteiras. Af 11/2019	m³	1.543,70
8.12	101576	SINAPI	Escoramento de vala, tipo descontinuo, com profundidade de 0 a 1,5 m, largura menor que 1,5 m. Af 08/2020	m²	208,20
9.0	IX		FORNECIMENTO DE TUBOS TIPO PA-1		
9.1	7762	SINAPI-I	Tubo de concreto armado para águas pluviais, classe pa-1, com encaixe ponta e bolsa, diametro nominal de 600 mm	m	771,00
9.2	7750	SINAPI-I	Tubo de concreto armado para águas pluviais, classe pa-1, com encaixe ponta e bolsa, diametro nominal de 800 mm	m	270,00
10.0	X		ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO		
10.1	92824	SINAPI	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com alto nível	m	771,00
10.2	92826	SINAPI	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 800 mm, junta rígida, instalado em local com alto nível de interferências (não inclui fornecimento). Af 12/2015	m	270,00
11.0	XI		ÓRGÃOS ACESSÓRIOS		
11.1	COMP. 13.1	Própria	POÇO DE VISITA - PVI 03 - INCLUSO CHAMINÉ DO POÇO DE VISITA - CPV 03 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	unid	16,00
11.2	2003453	SICRO 03	DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 03 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	unid	2,00
11.3	2003455	SICRO 03	DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 04 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	unid	3,00
11.4	804377	SICRO 03	BOCA DE BSTC D = 0,60 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA EXTRAIDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS	unid	2,000
11.5	804384	SICRO 03	BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA EXTRAIDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS	unid	3,000
11.6	2003335	SICRO 03	ENTRADA PARA DESCIDA D'ÁGUA - EDA 03 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	unid	2,000
11.7	2003336	SICRO 03	ENTRADA PARA DESCIDA D'ÁGUA - EDA 04 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	unid	6,000
11.8	2003391	SICRO 03	DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR 02 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	m	24,000
11.9	COMP. 13.4	Própria	BLS - BOCA DE LOBO SIMPLES, C/ABERTURA NA GUIA 1,00M - CONFORME PROJETO TIPO	unid	12,00
11.10	COMP. 13.5	Própria	BLD - BOCA DE LOBO DUPLA, C/ABERTURA PELA GUIA 1,00M - CONFORME PROJETO TIPO	unid	26,00
11.11	COMP. 13.6	Própria	BLT - BOCA DE LOBO TRIPLA, C/ABERTURA PELA GUIA 1,00M - CONFORME PROJETO TIPO	unid	4,00
11.12	804039	SICRO 03	CORPO DE BSTC D = 1,00 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	m	14,00
11.13	804393	SICRO 03	BOCA DE BSTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	unid	2,00
11.14	804191	SICRO 03	CORPO DE BDTC D = 1,00 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	m	29,00
11.15	804421	SICRO 03	BOCA DE BDTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 30° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	unid	2,00
11.16	804417	SICRO 03	BOCA DE BDTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	unid	2,00
11.17	804199	SICRO 03	CORPO DE BDTC D = 1,20 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	m	18,00
11.18	804431	SICRO 03	BOCA DE BDTC D = 1,20 M - ESCONSIDADE 45° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	unid	2,00
11.19	705388	SICRO 03	CORPO DE BTCC 3,00 X 3,00 M - MOLDADO NO LOCAL - ALTURA DO ATERRO 0,00 A 1,00 M - AREIA E BRITA COMERCIAIS	m	14,00
11.20	705427	SICRO 03	BOCA DE BTCC 3,00 X 3,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS	unid	2,00
11.21	COMP. 11.15	Própria	Lastro com pedra de mão	m³	196,33
12.0	XII		CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL		
12.1	4413905	SICRO 03	Hidrossemeadura	m²	19.862,61
12.2	4413989	SICRO 03	Plantio de mudas arbóreas com porte de 30 a 80 cm em covas de 0,60 x 0,60 x 0,60 m	un	795,00
(*) Composição própria conforme desenho tipo apresentado					



A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES





Anotação de Responsabilidade Técnica -  
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO  
1220240052309

## Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

### 1. Responsável Técnico

JOAO BATISTA DOMINGUES

RNP: 1205305661

Título Profissional: ENGENHEIRO CIVIL

Registro: 3510

Empresa Contratada: 37.096.015/0001-05 - AF PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Registro: 51476

### 2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

CPF/CNPJ: 03.507.548/0001-10

Rua: AVENIDA CASTELO BRANCO

Número: 2500

Complemento: PAÇO MUNICIPAL

Bairro: CENTRO-SUL

País: Brasil

Cidade: VÁRZEA GRANDE

UF: MT

CEP: 78.125-700

Contrato: ATA 265/2023

Celebrado em: 02/01/2024

Valor: R\$ 1.190.420,00

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Ação Institucional:

### 3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
DIVERSOS	DIVERSOS	S/N	VIAS E OBRAS DE ARTES CORRENTES DA REGIÃO NORTE, OESTE, SUL E LESTE	VÁRZEA GRANDE	MT	BRA	78.000-000	015°39'00.00" S 056°09'00.00" O

Data de Início: 02/01/2024

Previsão Término: 30/12/2026

Código:

Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

CPF/CNPJ: 03.507.548/0001-10

Finalidade: INFRA-ESTRUTURA

### 4. Atividades Técnicas

### 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

### 7. Entidade de Classe

### 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local

data

659.317.188-34 - JOAO BATISTA DOMINGUES

03.507.548/0001-10 - PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

### 9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.  
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br).  
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) [cate@crea-mt.org.br](mailto:cate@crea-mt.org.br)  
tel: (65)3315-3000



**CREA-MT**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de  
Mato Grosso

Valor ART: R\$ 262,55

Registrada em 07/03/2024

Valor Pago: R\$ 262,55

Nosso Número: 14000000013940762



Anotação de Responsabilidade Técnica -  
ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO  
1220240052309

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
<b>Geodésia - Georreferenciamento</b>					
	Levantamento	de georreferenciamento	urbano	50,0000	quilômetro
<b>Geotecnia e Geologia da Engenharia - Obras de Terra</b>					
	Projeto	de obras de terra	terraplenagem	50,0000	quilômetro
<b>Geotecnia e Geologia da Engenharia - Pressões sobre os solos e resistência ao cisalhamento</b>					
	Estudo	de estudos geotécnicos		50,0000	quilômetro
<b>Obras Hidráulicas e Recursos Hídricos - Sistemas de Drenagem para Obras Cíveis</b>					
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras cíveis	galeria	50,0000	quilômetro
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras cíveis	bueiro	30,0000	unidade
<b>Topografia - Levantamentos Topográficos Básicos</b>					
	Levantamento	de levantamento topográfico	planialtimétrico	50,0000	quilômetro
<b>Transportes - Infraestrutura Rodoviária</b>					
	Projeto	de traçado viário para rodovias		50,0000	quilômetro
<b>Transportes - Infraestrutura Urbana</b>					
	Projeto	de infraestrutura para vias urbanas		50,0000	quilômetro
	Projeto	de pavimentação	asfáltica para vias urbanas	50,0000	quilômetro
	Elaboração de orçamento	de infraestrutura para vias urbanas		50,0000	quilômetro
<b>Transportes - Sinalização</b>					
	Projeto	de sinalização	urbana	50,0000	quilômetro
<b>Transportes - Transporte Urbano</b>					
	Estudo	de engenharia de tráfego		50,0000	quilômetro

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

#### 5. Observações

PROJETO FINAL DE ENGENHARIA DE IMPLANTAÇÃO DE BUEIRO E PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS E RURAIS DA REGIÃO SUL,

#### 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

#### 7. Entidade de Classe

#### 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local

/ /  
data

659.317.188-34 - JOAO BATISTA DOMINGUES

03.507.548/0001-10 - PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

#### 9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.  
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br).  
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.crea-mt.org.br](http://www.crea-mt.org.br) cate@crea-mt.org.br  
tel: (65)3315-3000



**CREA-MT**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de  
Mato Grosso

Valor ART: R\$ 262,55

Registrada em 07/03/2024

Valor Pago: R\$ 262,55

Nosso Número: 140000000013940762

**Anexo II - VOLUME-2\_PROJETO\_DE\_EXECUCAO-  
VILA\_OPERARIA\_E\_CAPELA\_DO\_PICARRAOassinado.  
pdf**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

## MATO GROSSO

BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO  
LOGRADOUROS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.

EXTENSÃO: 2.482,83 m

## ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS

VOLUME 2 - PROJETO DE EXECUÇÃO

JUNHO/2024



# PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

## SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO

LOGRADOUROS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.

BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO  
EXTENSÃO: 2.482,83 m

## ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS



### VOLUME 2 - PROJETO DE EXECUÇÃO

ELABORAÇÃO: **A.F. Projetos e Construções Ltda.**  
CONTRATO: ATA 265/2023  
RESP. TÉCNICO: **Eng. João Batista Domingues**  
RESP. TÉCNICO: 220240052309

JUNHO/2024

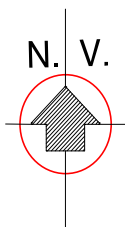


I	ÍNDICE	IND -01/01
II	MAPA DE LOCALIZAÇÃO	ML-01/01
III	QUADRO RESUMO DAS QUANTIDADES	QQ-01/01
IV	PROJETO GEOMÉTRICO	PG-01/10
V	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	TR-01/02
VI	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	PV-01/10
VII	PROJETO DE DRENAGEM	DR-01/33
VIII	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	SN-01/07
IX	PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES	OC-01/01
X	PROJETO MEIO AMBIENTE	PA-01/02

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: IND.01
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: FOLHA ÍNDICE	ESCALA: S/E

MAPA DE LOCALIZAÇÃO 02







MAPA DE LOCALIZAÇÃO



BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO - VARZEA GRANDE - MT

VIA PROJETADA

COORDENADAS GEOGRÁFICAS - VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO						
LOGRADOURO	ENTRE VIAS		COORDENADAS GEOGRÁFICAS			
	INICIAL	FINAL	INÍCIO		FINAL	
			SUL	ESTE	SUL	ESTE
RUA CÁRITAS	AV. BRASIL	RUA S	15°42'5.73"S	56° 7'58.13"O	15°42'1.69"S	56° 8'4.87"O
RUA S	RUA CÁRITAS	RUA QUATRO	15°42'1.69"S	56° 8'4.87"O	15°41'52.00"S	56° 7'57.18"O
RUA QUATRO	RUA S	AV. PRINCIPAL	15°41'52.00"S	56° 7'57.18"O	15°41'38.97"S	56° 8'12.42"O
AV. PRINCIPAL	RUA QUATRO	AV. PRINCIPAL	15°41'38.97"S	56° 8'12.42"O	15°41'27.61"S	56° 8'11.60"O
RUA F	RUA B	RUA DA ALEGRIA	15°41'40.11"S	56° 7'55.76"O	15°41'47.39"S	56° 7'52.33"O
RUA C	AV. LEÔNIO LOPES DE MIRANDA	RUA F	15°41'41.34"S	56° 7'46.34"O	15°41'44.14"S	56° 7'54.40"O



	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, AV PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: ML - 01
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: MAPA DE LOCALIZAÇÃO	ESCALA: S/E



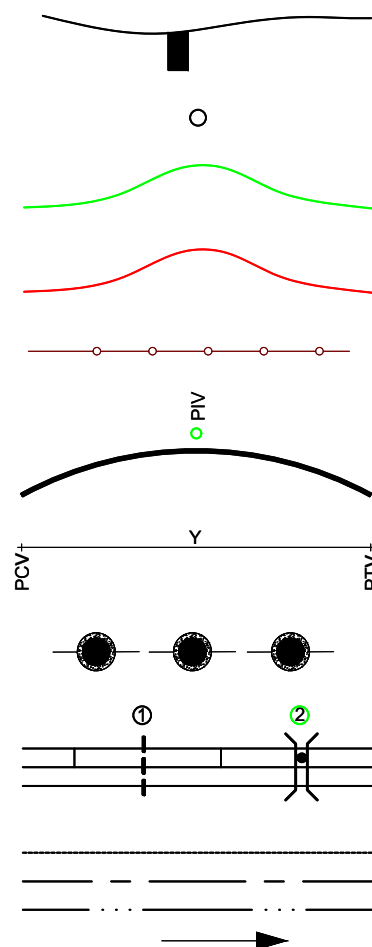


PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE					
BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO				ÁREA (m²)	
RUAS: CÂRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C				15.890,07	
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS					
ITEM	CODIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
<b>1.0 I SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					
1.1	COMP. 1.1	Própria	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m²	12,50
1.2	93584	SINAPI	Execução de depósito em canteiro de obra	m²	30,00
1.3	COMP. 1.3	Própria	Aluguel container/sanit c/2 vasos/1 lavat/1 mic/4 chuv larg2,20m compr=6,20m alt=2,50m chapa aço c/nerv trapez forro c/isolam termo/acustico chassis reforc piso compens naval inclinst eletr/hidr excl transp/carga/descarga	mês	6,00
1.4	5213417	SICRO 3	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III	m²	3,125
<b>2.0 II ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>					
2.1	COMP 2.1	Própria	Administração Local com encargos complementares (93565-Engenheiro Civil de Obra Junior) (94296-Topografo), (93572-Encarregado heral de obras), (93564-Apontador ou apropriador).	un	1,00
<b>3.0 III ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE SOLO E ASFALTO</b>					
3.1	COMP. 3.1	Própria	Ensaio de regularização de sub-leito	m²	19.862,61
3.2	COMP. 3.2	Própria	Ensaio de Sub-base estabilizada granulometricamente)	m³	4.346,81
3.3	COMP. 3.3	Própria	Ensaio de base estabilizada granulometricamente	m³	3.107,24
3.4	COMP. 3.4	Própria	Ensaio de resistência a compressão simples do concreto - meio-fio, sarjetas e calçadas (considerado 1,0 amostra a cada 200 m)	un	23,00
<b>4.0 IV TERRAPLENAGEM</b>					
4.1	98525	SINAPI	Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com trator de esteiras.af_05/2018	m²	5.958,78
4.2	5502109	SICRO	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em leito natural - com	m³	7.625,20
4.3	5503041	SICRO 3	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário	m³	6.354,33
4.4	4016096	SICRO 3	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³	m³	8.944,87
4.5	100977	SINAPI	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 1,20 m³ / 155 hp) e descarga livre (unidade: m3). Af_07/2020	m³	3.278,39
4.6	93595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana em revestimento primário (unidade: tonxkm). af_04/2016	txkm	9.048,35
4.7	5914389	SICRO	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	txkm	106.770,60
4.8	COMP. 4.8 (83344)	Própria	Espalhamento de material em bota fora, com utilização de trator de esteiras de 165 hp	m³	3.278,39
<b>5.0 V PAVIMENTAÇÃO</b>					
5.1	COT. 1 (M980)	COTAÇÃO	Indenização de jazida não condiz com o preço praticado na região (Preço praticado na jazida)	m³	8.944,00
5.2	COMP. 5.1 (72961)	Própria	Regularização e compactação de subleito até 20 cm de espessura	m²	19.862,61
5.3	COMP. 5.3 (96387)	Própria	Execução e compactação de sub-base com solo estabilizado granulometricamente - exclusive escavação, carga e transporte e solo. af_09/2017	m³	4.346,81
5.4	COMP. 5.4 (96387)	Própria	Execução e compactação de base com solo estabilizado granulometricamente - exclusive escavação, carga e transporte e solo. af_09/2017	m³	3.107,24
5.5	4011352	SICRO 3	Imprimação com emulsão asfáltica	m²	15.890,07
5.6	COMP. 5.6 (72943)	Própria	Pintura de ligação com emulsão RR-2C	m²	15.890,07
5.7	COMP. 5.7 (95993)	Própria	Construção de pavimento com aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (cbuq), camada de rolamento, com espessura de 4,0 cm exclusive transporte. af_03/2017	m³	476,70
5.8	93595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana em revestimento primário (unidade: tonxkm). af_04/2016	txkm	20.573,17
5.9	95878	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: tonxkm). af_12/2016	txkm	242.763,00
5.10	COMP. 5.10 (95303)	Própria	Transporte com caminhão basculante 10 m3 de massa asfáltica para pavimentação urbana	m³xkm	3.564,90
<b>6.0 VI SINALIZAÇÃO HORIZONTAL/VERTICAL</b>					
6.1	COMP. 6.1	Própria	Sinalizacao horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrilica c/ micro esfera	m²	569,84
6.2	5213405	SICRO 3	Pintura de setas e zebrados - tinta base acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	86,53
6.3	5213417	SICRO 3	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III	m²	4,81
6.4	5213855	SICRO 3	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m - fornecimento e implantação	unid	17,00
<b>7.0 VII OBRAS COMPLEMENTARES</b>					
7.1	94267	SINAPI	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada i n loco em trecho reto com extrusora, guia 13 cm base x 22 cm altura. af_06/2016	m	2.522,49
7.2	94268	SINAPI	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada i n loco em trecho curvo com extrusora, guia 13 cm base x 22 cm altura. af_06/2016	m	2.123,59
7.3	13521	SINAPI	Placa de aço esmaltada para identificacao de rua, *45 cm x 20* cm	unid	34,00

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE					
BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO				ÁREA (m²)	
RUAS: CÂRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C				15.890,07	
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS					
ITEM	CODIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
8.0	VIII		DRENAGEM		
8.1	5213417	SICRO 03	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III	m²	20,00
8.2	COMP. 8.2	Própria	Isolamento de obra com tela plástica com malha de 5mm e estrutura de madeira	m²	10,00
8.3	COMP. 8.3	Própria	Passadicos de madeira para pedestres	m²	10,00
8.4	90091	SINAPI	Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com retroescavadeira (0,26 m3/88 hp), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1a categoria, em locais com baixo nível de interferência. af_01/2015	m³	2.432,87
8.5	102293	SINAPI	Escavação mecanizada de vala com prof.maior que 3,0 m até 4,5 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), escavadeira (0,8 m3), larg. Menor que 1,5 m, em solo mole, locais com baixo nível de interferência. Af_02/2021	m³	1.621,91
8.6	COMP. 8.6	Própria	Lastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,5 m, com camada de brita, lançamento manual, em local com nível baixo de interferência. Af_06/2016	m³	471,46
8.7	93381	SINAPI	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamb a da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profun didade de 1,5 a 3,0 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016	m³	2.511,09
8.8	100977	SINAPI	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 1,20 m³ / 155 hp) e descarga livre (unidade: m3). Af_07/2020	m³	1.543,70
8.9	93595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana em revestimento primário (unidade: tonxkm). af_04/2016	txkm	3.739,74
8.10	95878	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: tonxkm). af_12/2016	txkm	44.128,98
8.11	100574	SINAPI	Espalhamento de material com trator de esteiras. Af_11/2019	m³	1.543,70
8.12	101576	SINAPI	Escoramento de vala, tipo descontinuo, com profundidade de 0 a 1,5 m, largura menor que 1,5 m. Af_08/2020	m²	208,20
<b>9.0 IX FORNECIMENTO DE TUBOS TIPO PA-1</b>					
9.1	7762	SINAPI	Tubo de concreto armado para aguas pluviais, classe pa-1, com encaixe ponta e bolsa, diametro nominal de 600 mm	m	771,00
9.2	7750	SINAPI	Tubo de concreto armado para aguas pluviais, classe pa-1, com encaixe ponta e bolsa, diametro nominal de 800 mm	m	270,00
<b>10.0 X ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO</b>					
10.1	92824	SINAPI	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com alto nível	m	771,00
10.2	92826	SINAPI	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 800 mm, junta rígida, instalado em local com alto nível de interferências (não inclui fornecimento). Af_12/2015	m	270,00
<b>11.0 XI ÓRGÃOS ACESSÓRIOS</b>					
11.1	COMP. 13.1	Própria	POÇO DE VISITA - PVI 03 - INCLUSO CHAMINÉ DO POÇO DE VISITA - CPV 03 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	unid	16,00
11.2	2003453	SICRO 03	DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 03 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	unid	2,00
11.3	2003455	SICRO 03	DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 04 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	unid	3,00
11.4	804377	SICRO 03	BOCA DE BSTC D = 0,60 M - ESCONSIDADE 0º - AREIA EXTRAIDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS	unid	2,000
11.5	804384	SICRO 03	BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIDADE 0º - AREIA EXTRAIDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS	unid	3,000
11.6	2003335	SICRO 03	ENTRADA PARA DESCIDA D'ÁGUA - EDA 03 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	unid	2,000
11.7	2003336	SICRO 03	ENTRADA PARA DESCIDA D'ÁGUA - EDA 04 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	unid	6,000
11.8	2003391	SICRO 03	DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR 02 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	m	24,000
11.9	COMP. 13.4	Própria	BLS - BOCA DE LOBO SIMPLES, C/ABERTURA NA GUIA 1,00M - CONFORME PROJETO TIPO	unid	12,00
11.10	COMP. 13.5	Própria	BLD - BOCA DE LOBO DUPLA, C/ABERTURA PELA GUIA 1,00M - CONFORME PROJETO TIPO	unid	26,00
11.11	COMP. 13.6	Própria	BLT - BOCA DE LOBO TRIPLA, C/ABERTURA PELA GUIA 1,00M - CONFORME PROJETO TIPO	unid	4,00
11.12	804039	SICRO 03	CORPO DE BSTC D = 1,00 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	m	14,00
11.13	804393	SICRO 03	BOCA DE BSTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0º - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	unid	2,00
11.14	804191	SICRO 03	CORPO DE BDTC D = 1,00 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	m	29,00
11.15	804421	SICRO 03	BOCA DE BDTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 30º - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	unid	2,00
11.16	804417	SICRO 03	BOCA DE BDTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0º - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	unid	2,00
11.17	804199	SICRO 03	CORPO DE BDTC D = 1,20 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	m	18,00
11.18	804431	SICRO 03	BOCA DE BDTC D = 1,20 M - ESCONSIDADE 45º - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	unid	2,00
11.19	705388	SICRO 03	CORPO DE BTCC 3,00 X 3,00 M - MOLDADO NO LOCAL - ALTURA DO ATERRO 0,00 A 1,00 M - AREIA E BRITA COMERCIAIS	m	14,00
11.20	705427	SICRO 03	BOCA DE BTCC 3,00 X 3,00 M - ESCONSIDADE 0º - AREIA E BRITA COMERCIAIS	unid	2,00
11.21	COMP. 11.15	Própria	Lastro com pedra de mão	m³	196,33
<b>12.0 XII CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL</b>					
12.1	4413905	SICRO 03	Hidrosseadura	m²	19.862,61
12.2	4413989	SICRO 03	Plantio de mudas arbóreas com porte de 30 a 80 cm em covas de 0,60 x 0,60 x 0,60 m	un	795,00
(*) Composição própria conforme desenho tipo apresentado)					

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C	FOLHA: QQ 01
A.F. Projetos e Constrções Ltda	ASSUNTO: QUADRO DE QUANTIDADES	ESCALA: S/E





FURO DE SONDAGEM EM PERFIL

FURO DE SONDAGEM EM PLANTA (TRADO)

GREIDE DE TERRAPLENAGEM

PERFIL DO TERRENO

CERCA DE ARAME

CURVA DE CONCORDÂNCIA VERTICAL

PCV - PONTO DE CURVA VERTICAL  
PTV - PONTO DE TANGÊNCIA VERTICAL  
PIV - PONTO DE INTERSEÇÃO VERTICAL  
Rv - RAI0 MÍNIMO DA CURVA VERTICAL  
Y - PROJEÇÃO HORIZONTAL DO ARCO PARABÓLICO

POSTE DE CONCRETO

BUEIROS EM PLANTA

1 - BUEIRO EXISTENTE  
2 - BUEIRO PROJETADO

MEIO-FIO-SARJETA

VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTE

VALETA DE PROTEÇÃO PÉ DE ATERR0

SAÍDA D'ÁGUA

BUEIROS EM PERFIL (PROJETADOS)

BSTC - BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO  
BDTC - BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO  
BTTC - BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO  
BSCC - BUEIRO SIMPLES CELULAR DE CONCRETO  
BDCC - BUEIRO DUPLO CELULAR DE CONCRETO  
BTCC - BUEIRO TRIPLO CELULAR DE CONCRETO

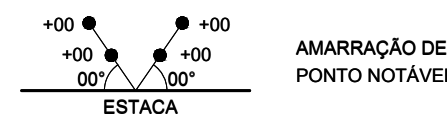
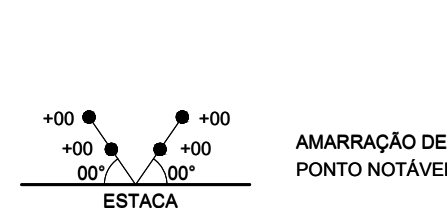
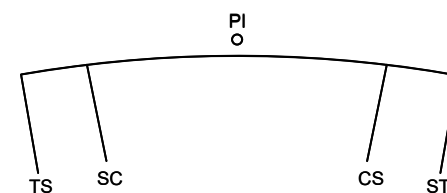
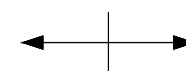
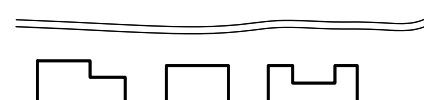
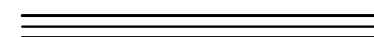
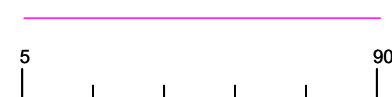
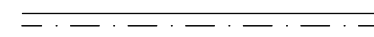
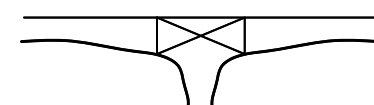
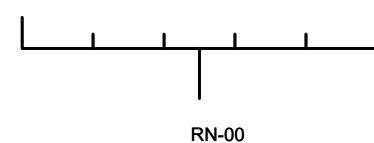
BUEIROS EM PERFIL (EXISTENTES)

BSTC - BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO  
BDTC - BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO  
BTTC - BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO  
BSCC - BUEIRO SIMPLES CELULAR DE CONCRETO  
BDCC - BUEIRO DUPLO CELULAR DE CONCRETO  
BTCC - BUEIRO TRIPLO CELULAR DE CONCRETO

CURVA HORIZONTAL CIRCULAR

Ac - ÂNGULO CENTRAL  
R - RAI0  
T - TANGENTE  
D - DESENVOLVIMENTO  
PC - PONTO DE CURVATURA  
PT - PONTO DE TANGÊNCIA  
PI - PONTO DE INTERSEÇÃO

SOLO MOLE



RN (REFERÊNCIA DE NÍVEL)

PONTE EM PERFIL

ESTRADA EXISTENTE

CERCA

FAIXA DE DOMÍNIO

EIXO DE RODOVIA

PONTE EM PLANTA

LIMITES DA PLATAFORMA

ATERRO

CORTE

ESTRADA DE FERRO

RIOS

EDIFICAÇÃO

REDE DE TRANSMISSÃO

DIVISA DE PROPRIEDADES

CURVA HORIZONTAL COM TRANSIÇÃO

Ac - ÂNGULO CENTRAL  
R - RAI0  
LC - COMPRIMENTO DO RAMO EM TRANSIÇÃO  
Xc - ORDENADA DO SC OU CS  
Yc - ABCISSA DO SC OU CS  
T - TANGENTE  
DO - DESENVOLVIMENTO CIRCULAR  
TS - PONTO DE MUDANÇA DA TANGENTE PARA A ESPIRAL  
SC - PONTO DE MUDANÇA DA ESPIRAL PARA O CÍRCULO  
CS - PONTO DE MUDANÇA DO CÍRCULO PARA ESPIRAL  
ST - PONTO DE MUDANÇA DA ESPIRAL PARA TANGENTE

SARJETA DE ATERR0

SARJETA DE CORTE

DRENO PROFUNDO

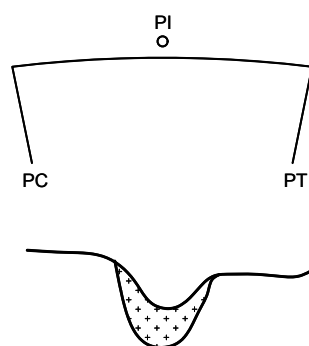
DESCIDA D'ÁGUA 02



DESCIDA D'ÁGUA 01

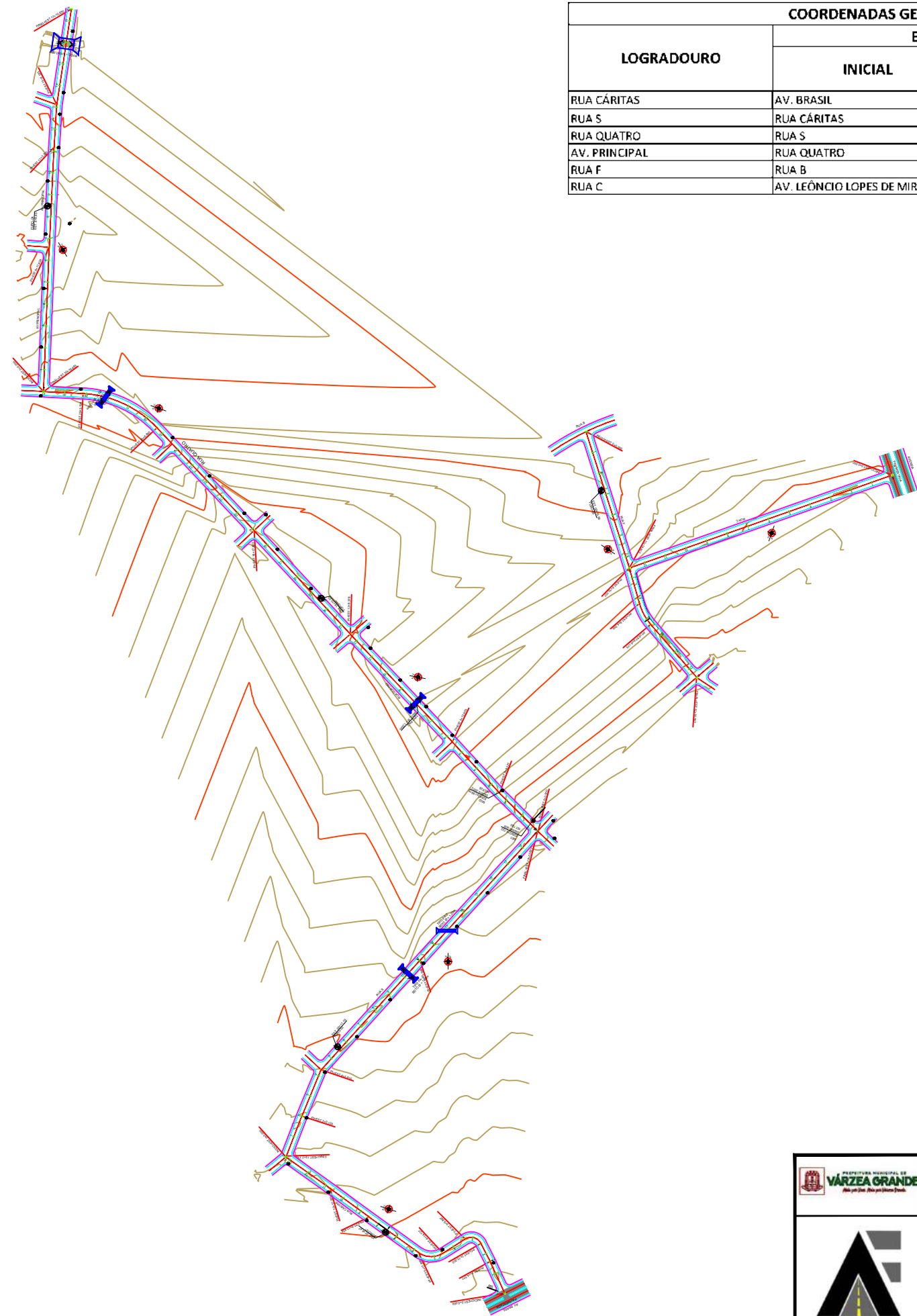
CAIXA DE PASSAGEM

POÇO DE VISITA



BOC\ BD LOBO SIMPLES, DUPLA E TRIPLA



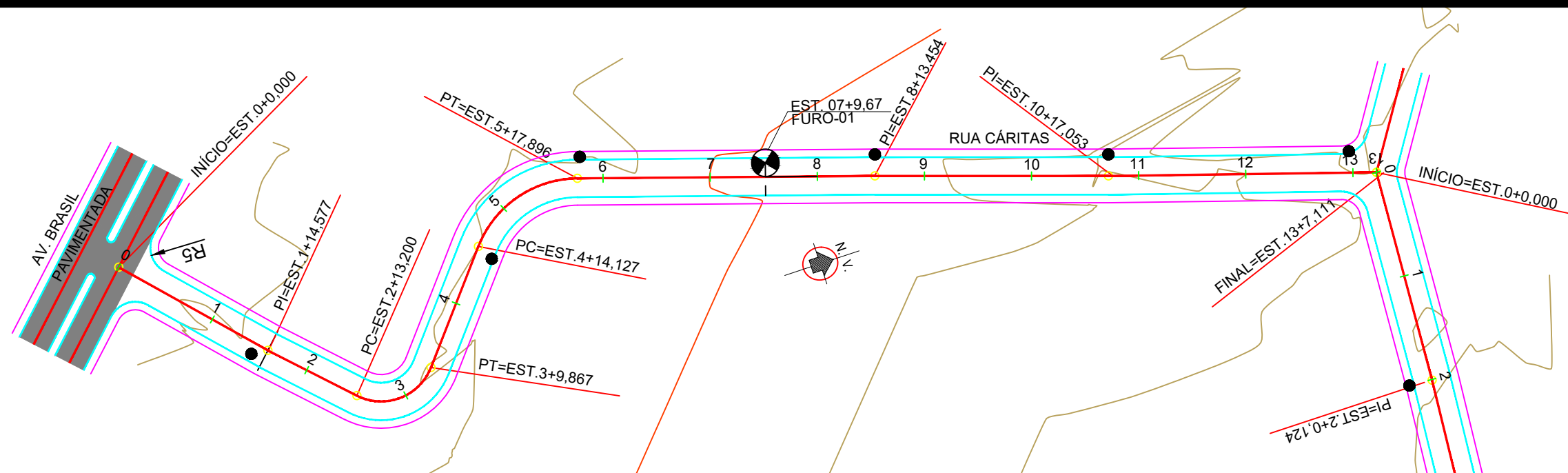
	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: PG-01
A.F. Projetos e Constrções Ltda	ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO	ESCALA: 1:1000



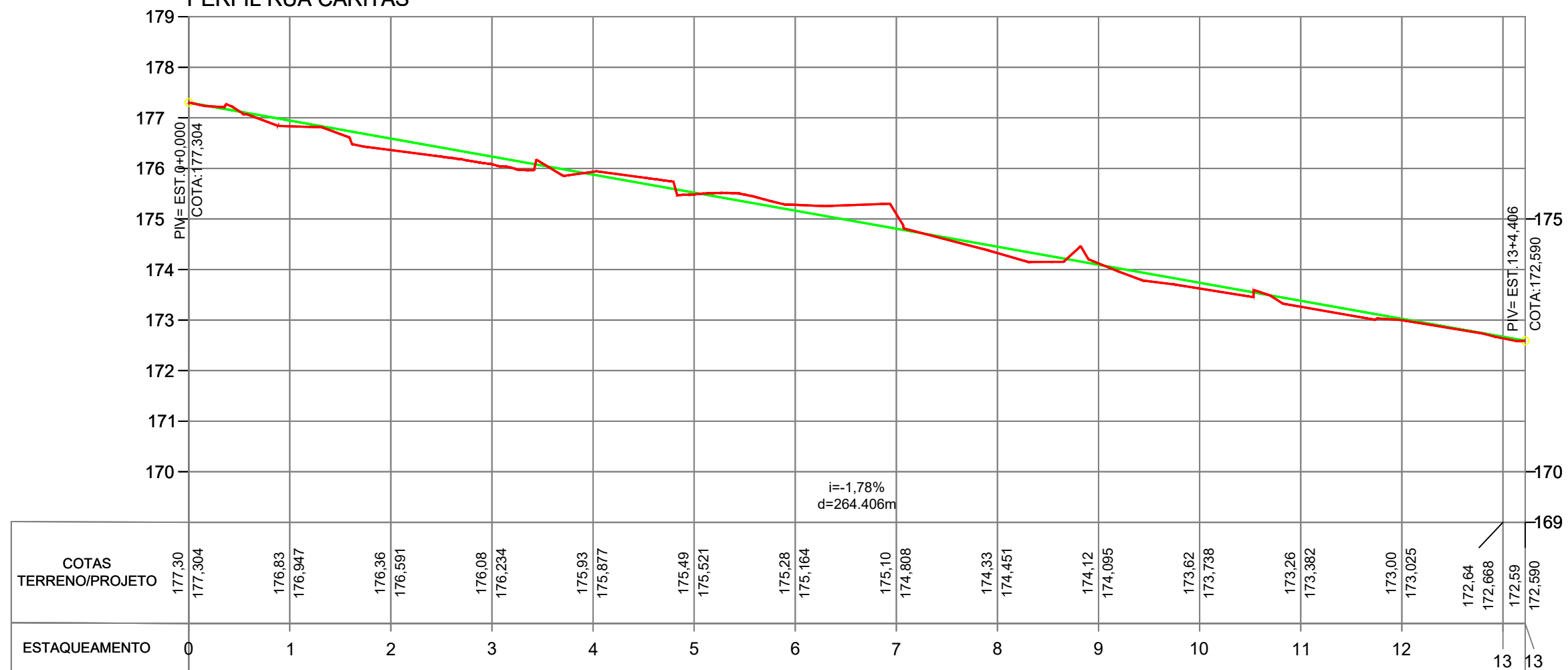
COORDENADAS GEOGRÁFICAS - VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO						
LOGRADOURO	ENTRE VIAS		COORDENADAS GEOGRÁFICAS			
	INICIAL	FINAL	INÍCIO		FINAL	
			SUL	ESTE	SUL	ESTE
RUA CÁRITAS	AV. BRASIL	RUA S	15°42'5.73"S	56° 7'58.13"O	15°42' 1.69"S	56° 8'4.87"O
RUA S	RUA CÁRITAS	RUA QUATRO	15°42'1.69"S	56° 8'4.87"O	15°41'52.00"S	56° 7'57.18"O
RUA QUATRO	RUA S	AV. PRINCIPAL	15°41'52.00"S	56° 7'57.18"O	15°41'38.97"S	56° 8'12.42"O
AV. PRINCIPAL	RUA QUATRO	AV. PRINCIPAL	15°41'38.97"S	56° 8'12.42"O	15°41'27.61"S	56° 8'11.60"O
RUA F	RUA B	RUA DA ALEGRIA	15°41'40.11"S	56° 7'55.76"O	15°41'47.39"S	56° 7'52.33"O
RUA C	AV. LEÔNCIO LOPES DE MIRANDA	RUA F	15°41'41.34"S	56° 7'46.34"O	15°41'44.14"S	56° 7'54.40"O



	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: PG-02
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO	ESCALA: 1:1000

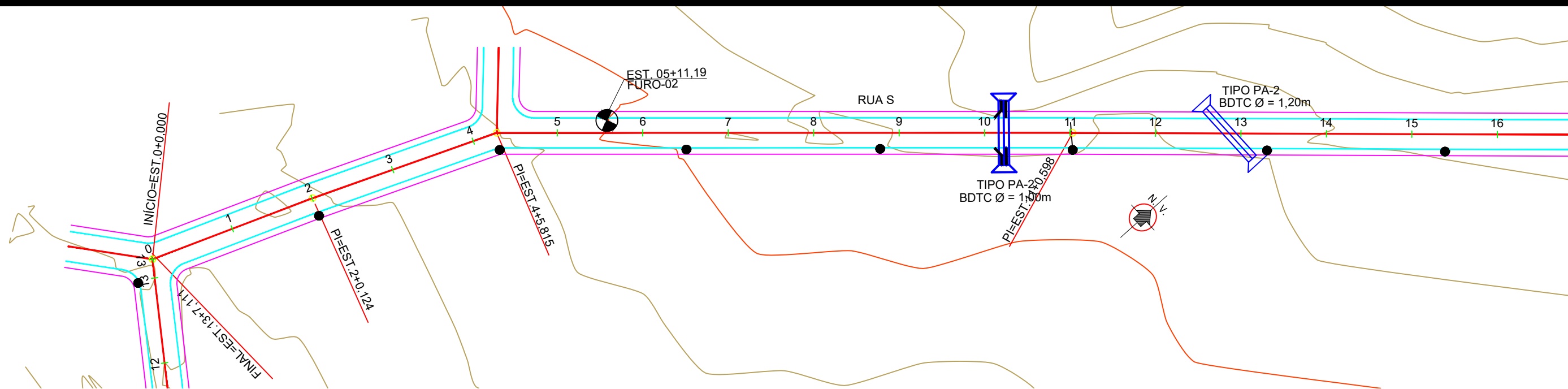




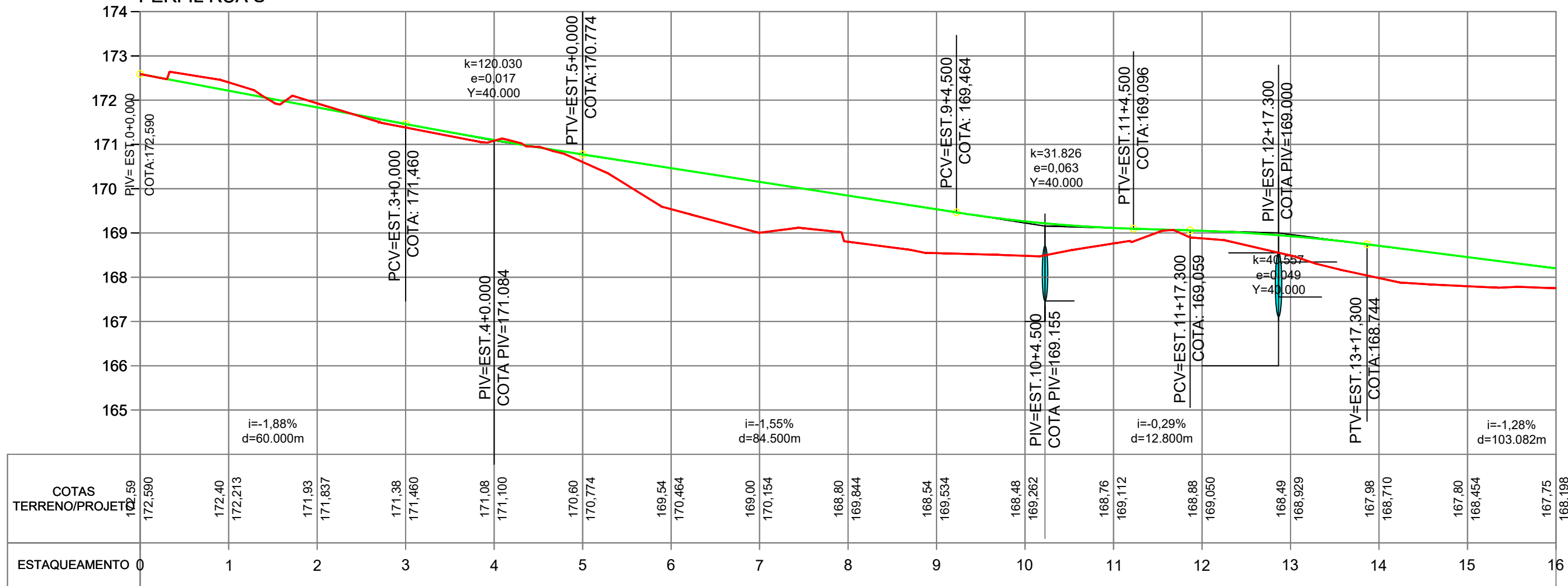
PERFIL RUA CÁRITAS



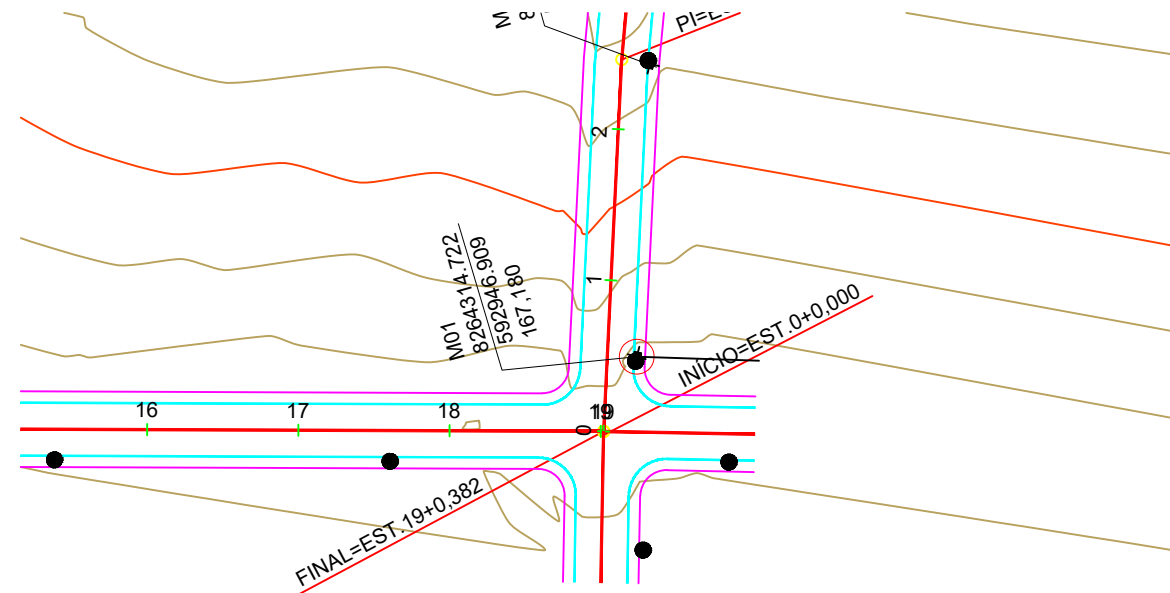
	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: PG-03
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO	ESCALA: 1:1000



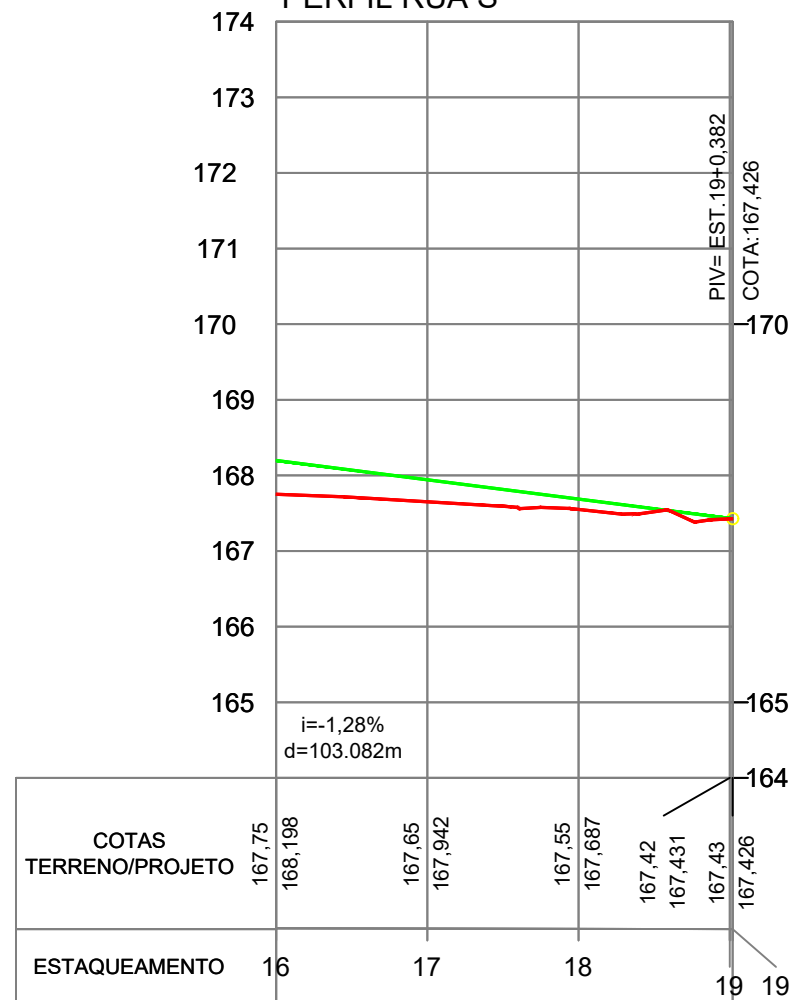
PERFIL RUA S





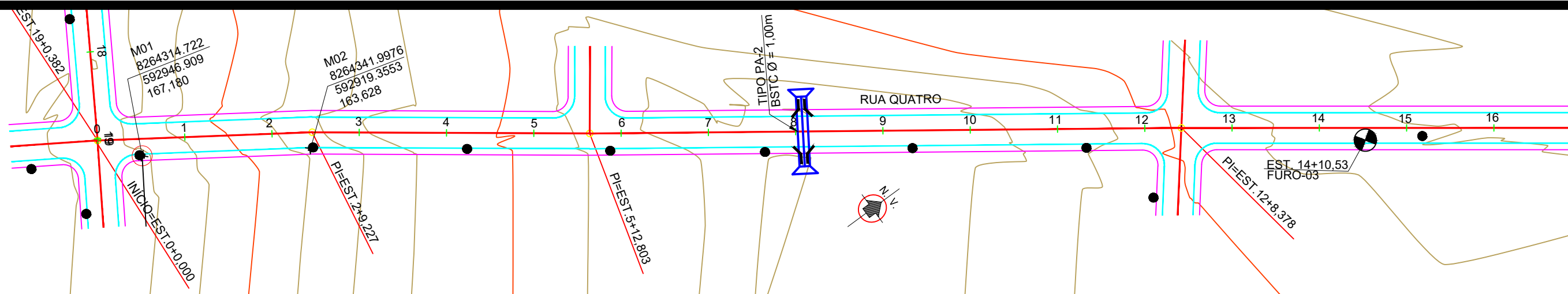




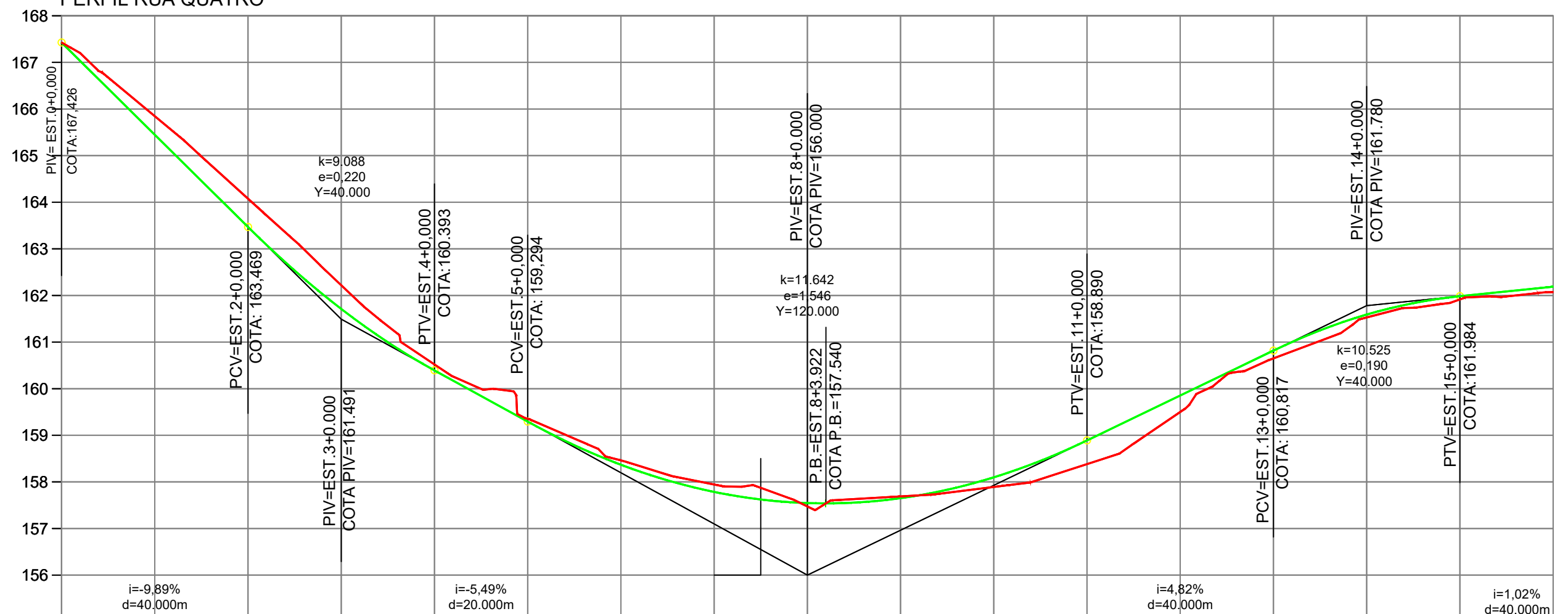
PERFIL RUA S





	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: PG-05
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO	ESCALA: 1:1000

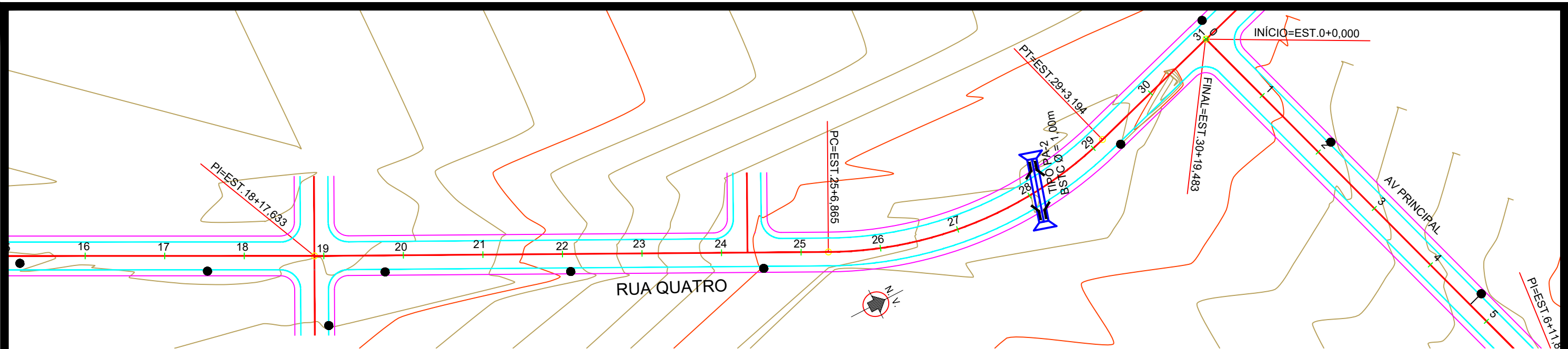


PERFIL RUA QUATRO

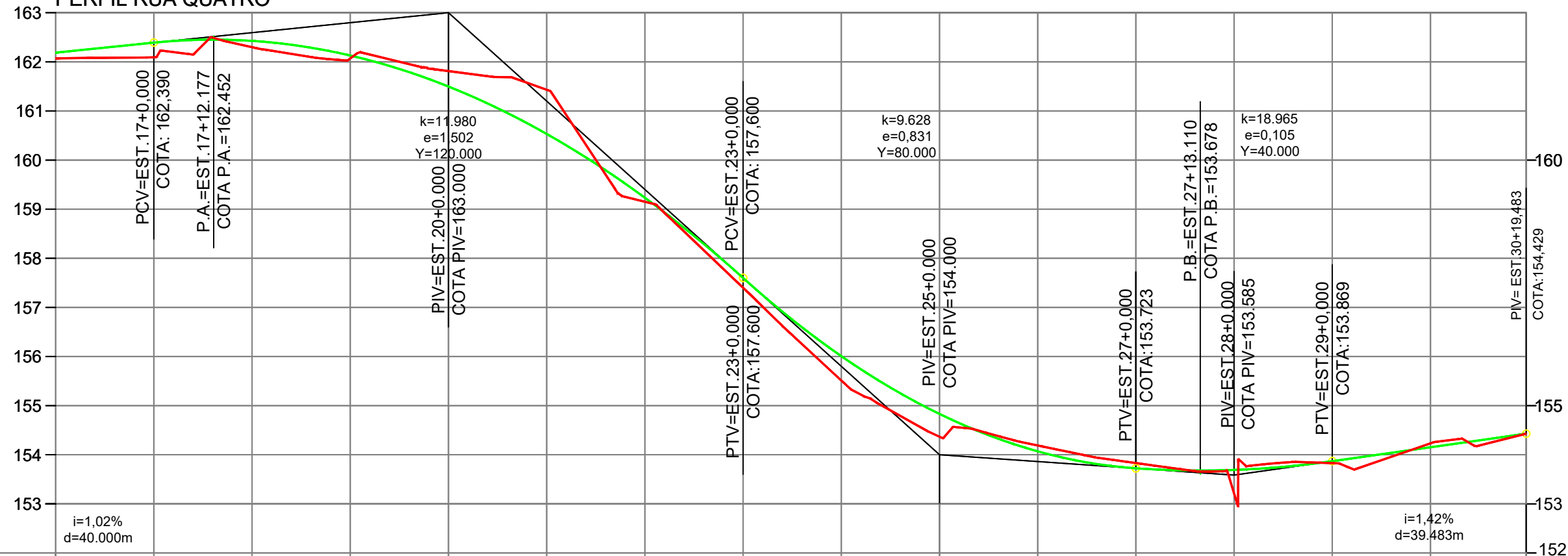


COTAS TERRENO/PROJETO	167.43	167.426	165.85	165.448	164.08	163.469	162.22	161.711	160.52	160.393	159.35	159.294	158.46	158.368	157.94	157.785	157.47	157.546	157.69	157.651	157.89	158.099	158.38	158.890	159.50	159.854	160.65	160.817	161.53	161.590	161.91	161.984	162.07	162.187
ESTAQUEAMENTO	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16	



 A.F. Projetos e Construções Ltda	 PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: PG-06
	ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO	ESCALA: 1:1000

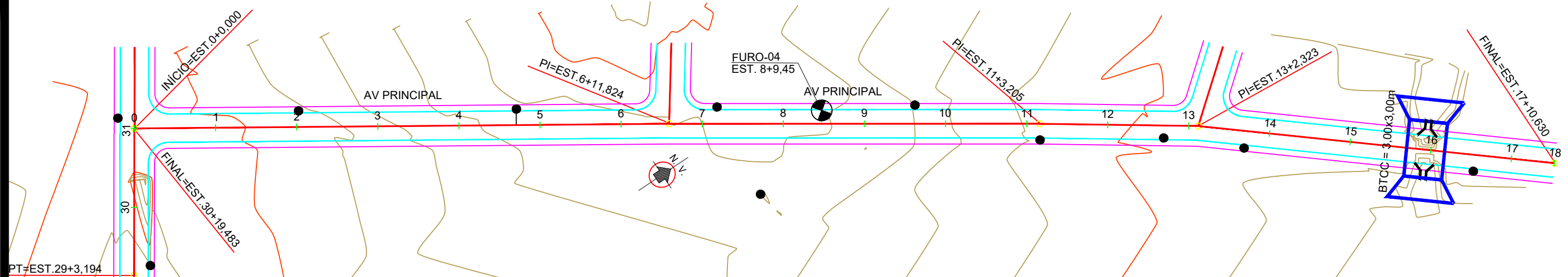


PERFIL RUA QUATRO

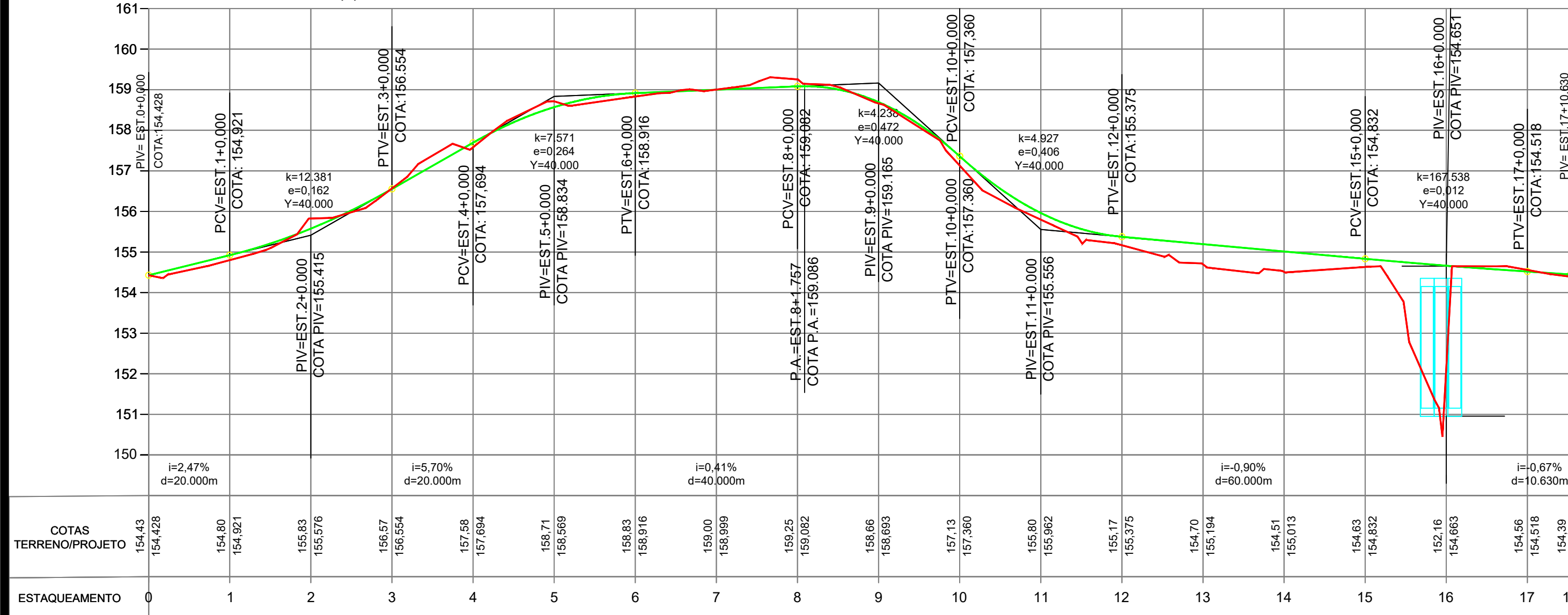


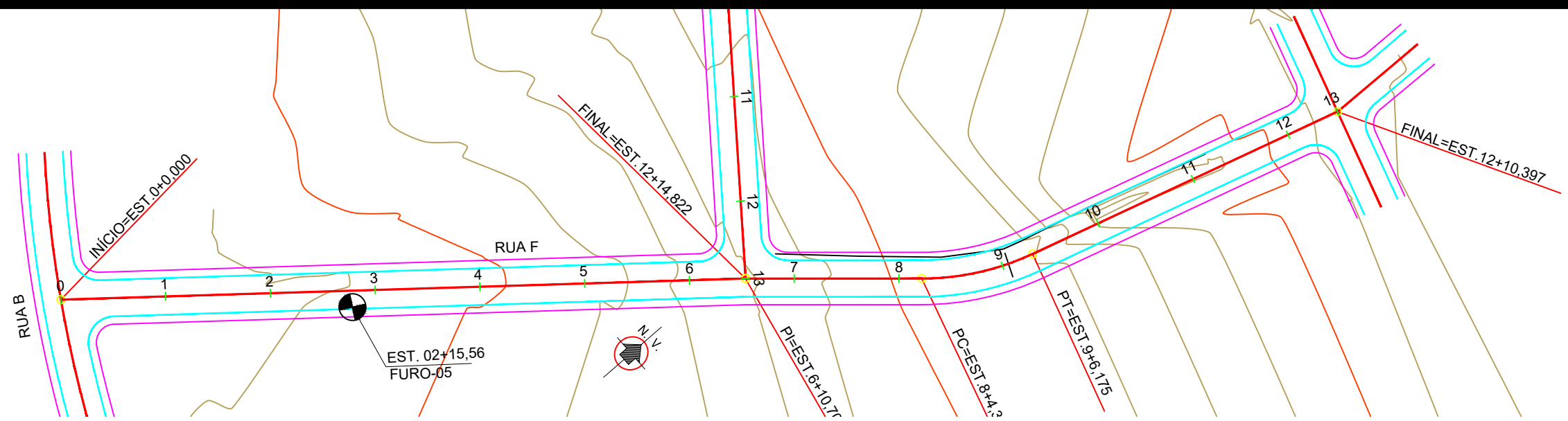
COTAS TERRENO/PROJETO	162,07 162,187	162,09 162,390	162,30 162,426	162,07 162,129	161,81 161,498	161,43 160,532	159,15 159,233	157,40 157,600	155,51 156,008	154,37 154,831	154,19 154,069	153,83 153,723	153,21 153,691	153,83 153,869	154,23 154,152	154,43 154,429
ESTAQUEAMENTO	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	30

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: PG-07
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO	ESCALA: 1:1000

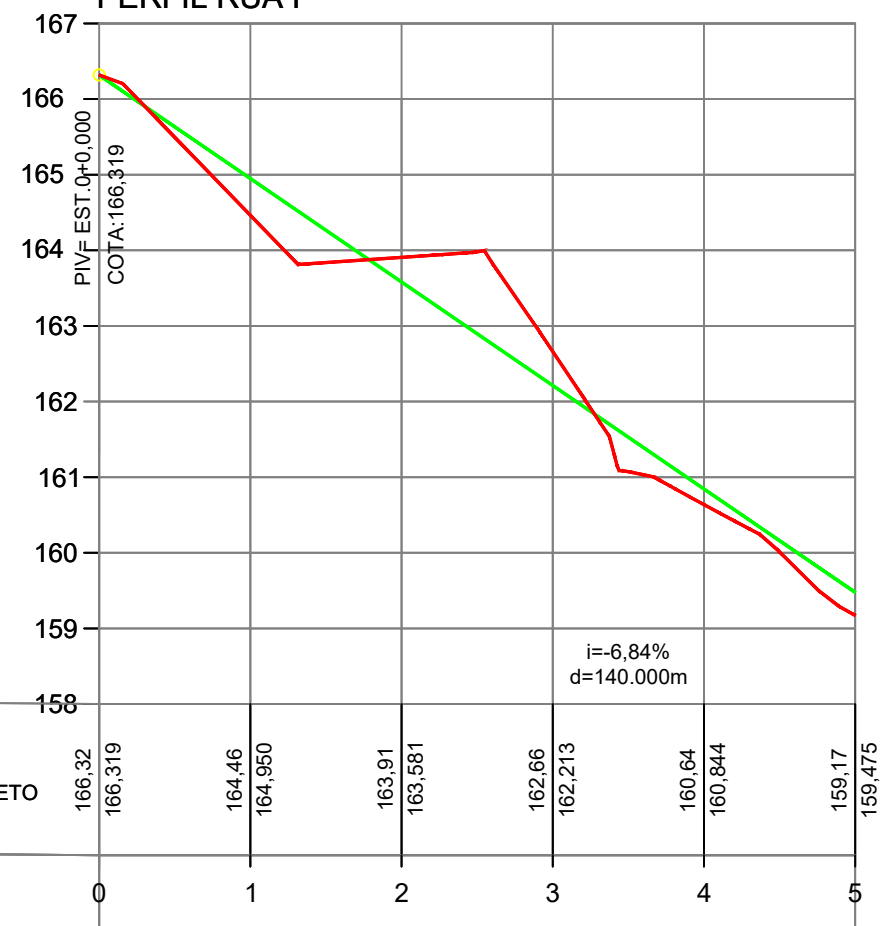


PERFIL AV. PRINCIPAL (1)

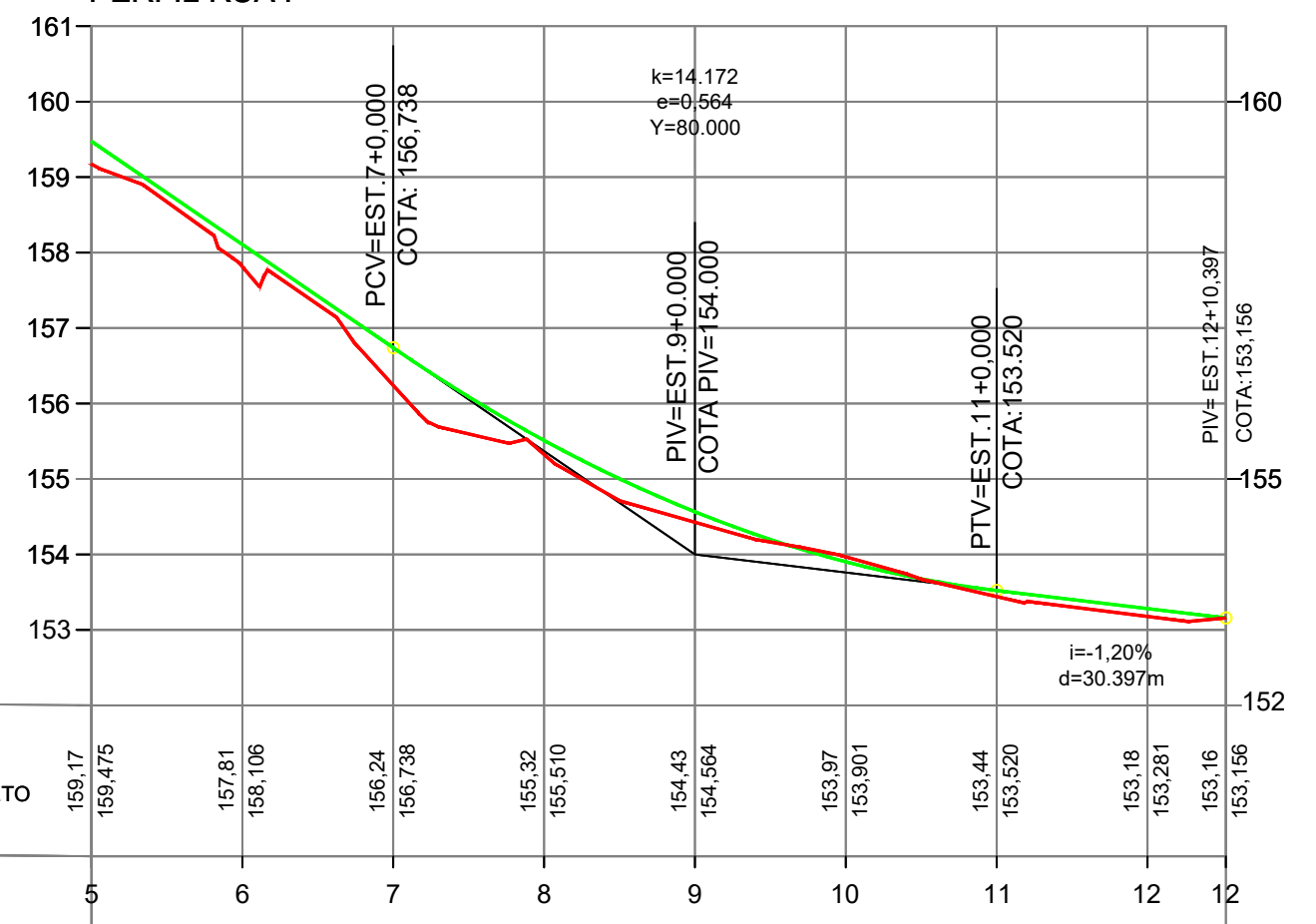






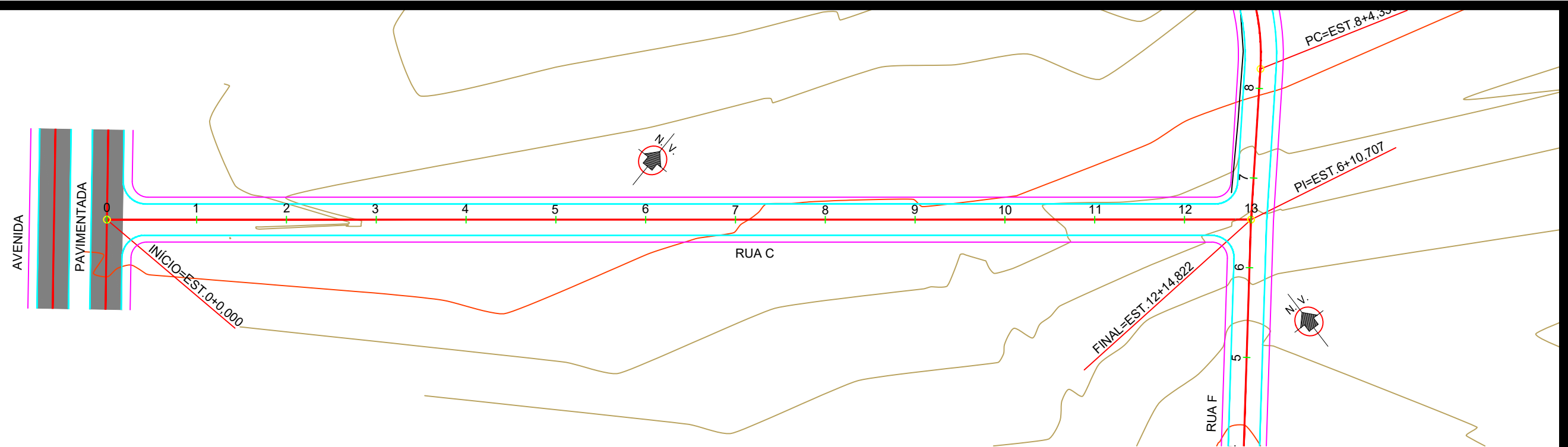
PERFIL RUA F



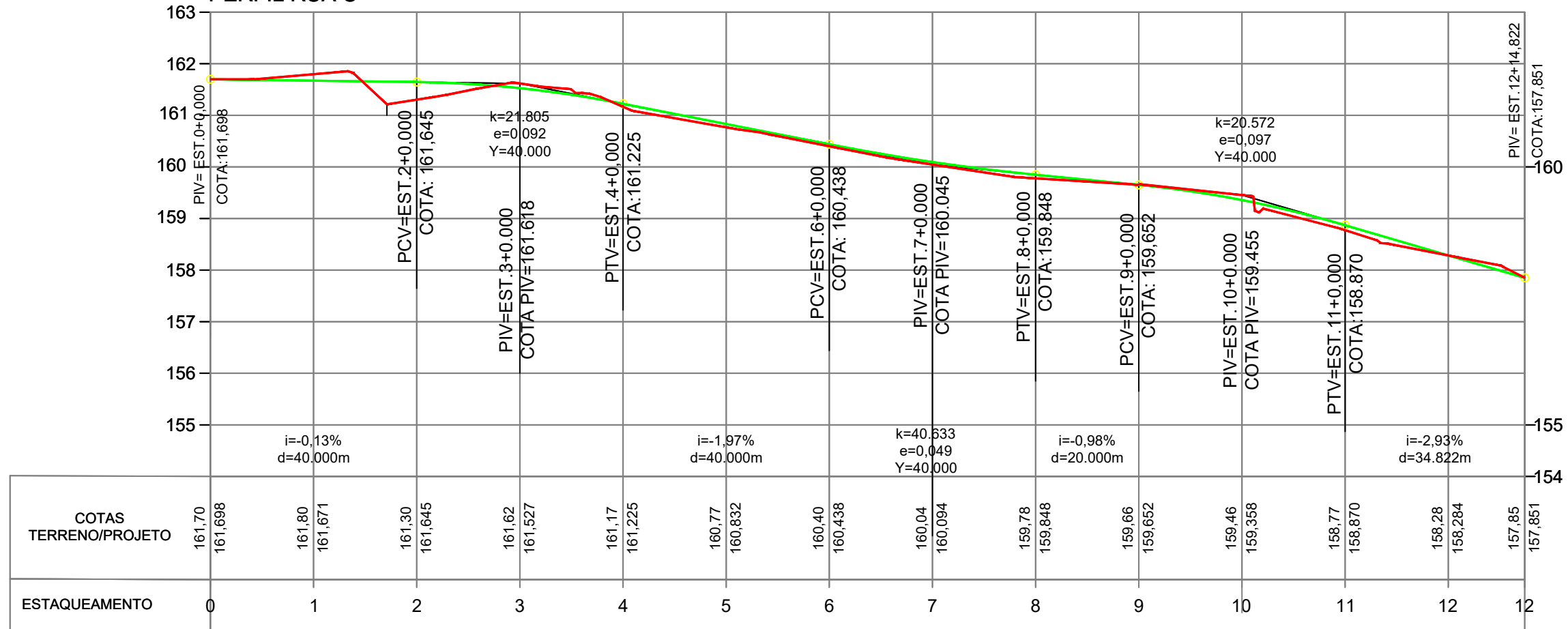
PERFIL RUA F



  A.F. Projetos e Construções Ltda	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: PG-09
	ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO	ESCALA: 1:1000



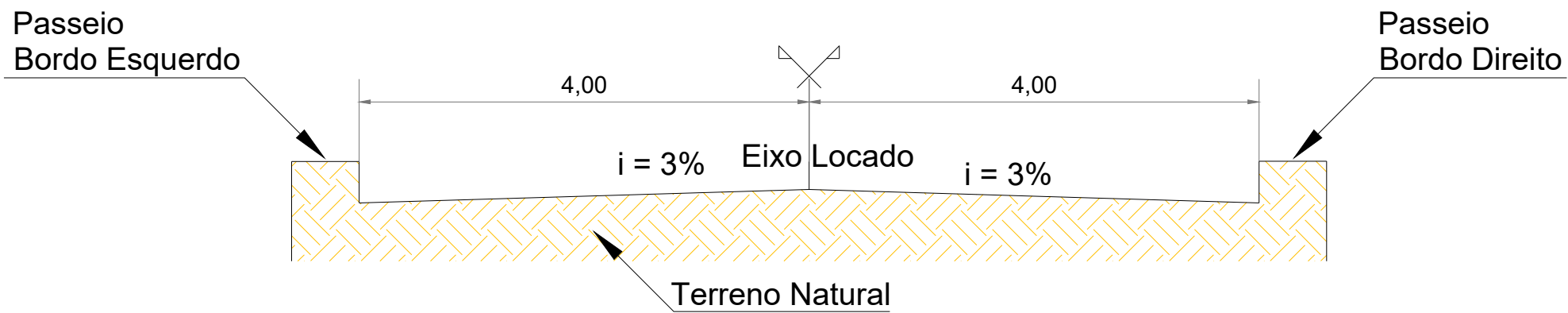
PERFIL RUA C



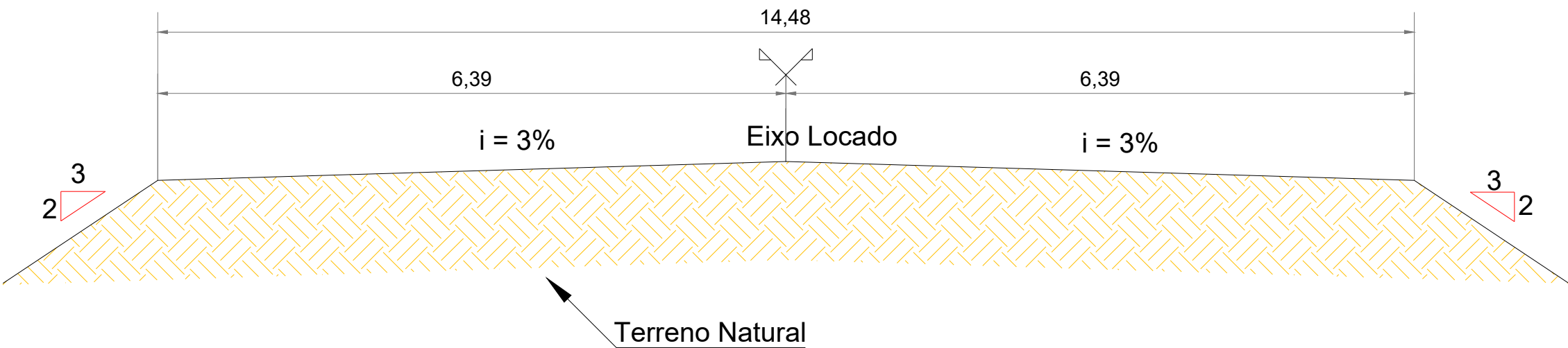






SEÇÃO TRANSVERSAL - TIPO DE TERRAPLENAGEM - EM CORTE

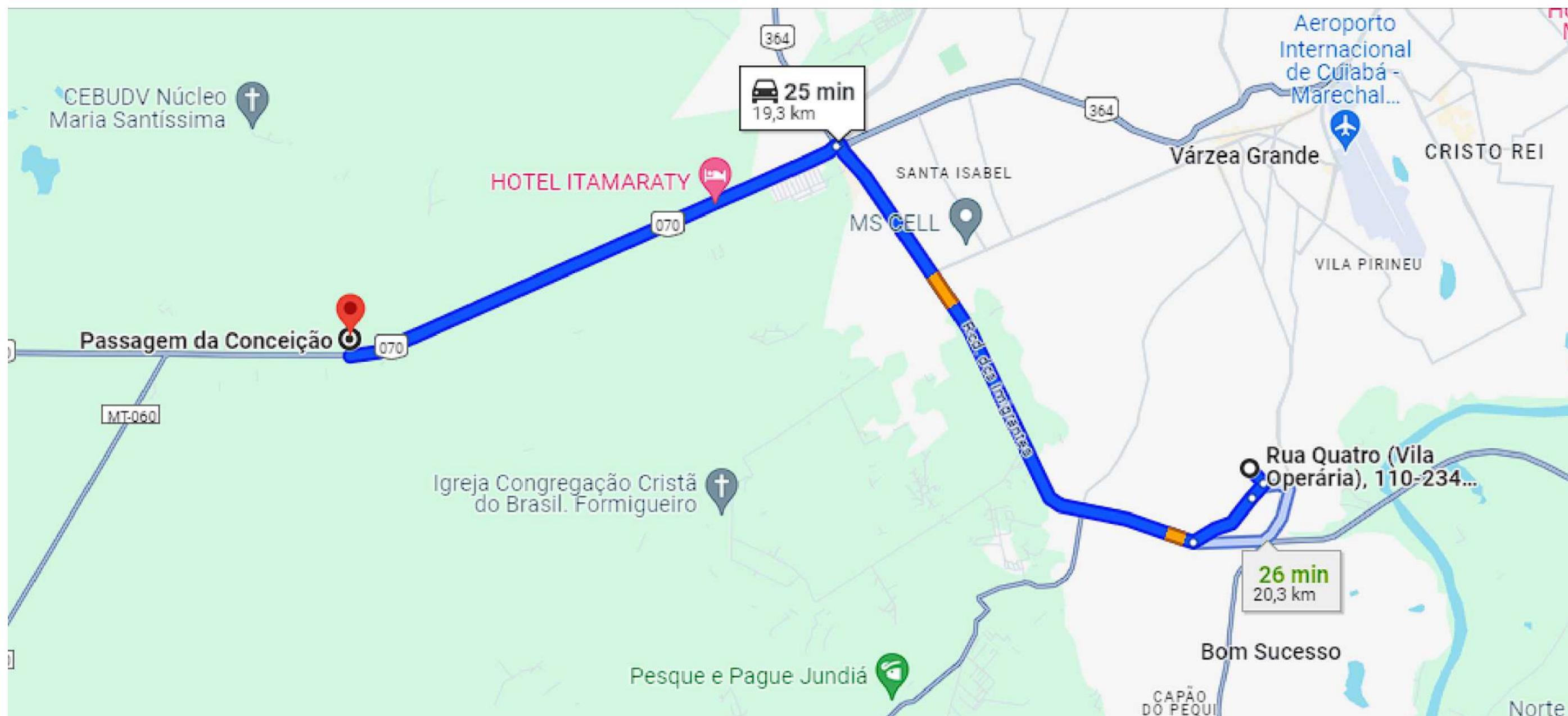


SEÇÃO TRANSVERSAL - TIPO DE TERRAPLENAGEM - EM ATERRO





	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
 A.F. Projetos e Construções Ltda	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C	FOLHA: TR - 01
	ASSUNTO: PROJETO DE TERRAPLENAGEM SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM	ESCALA: S/E





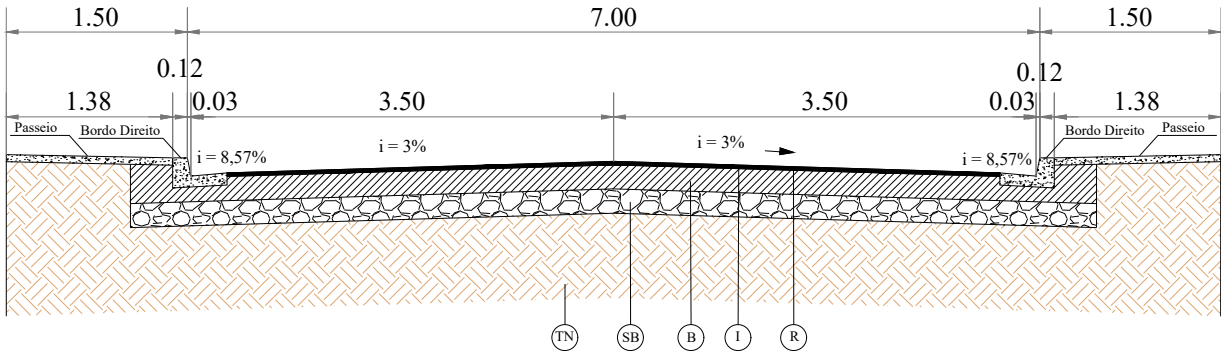
BOTA FORA

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S 227, PRINCIPAL, F e C .	FOLHA: TR-02
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: LOCALIZAÇÃO DO BOTA FORA	ESCALA: S/E



SEÇÃO TANSVERSAL TIPO DE PAVIMENTAÇÃO - EM CORTE

Rua c/ Largura Interna Entre Meio - Fio de 7,00m

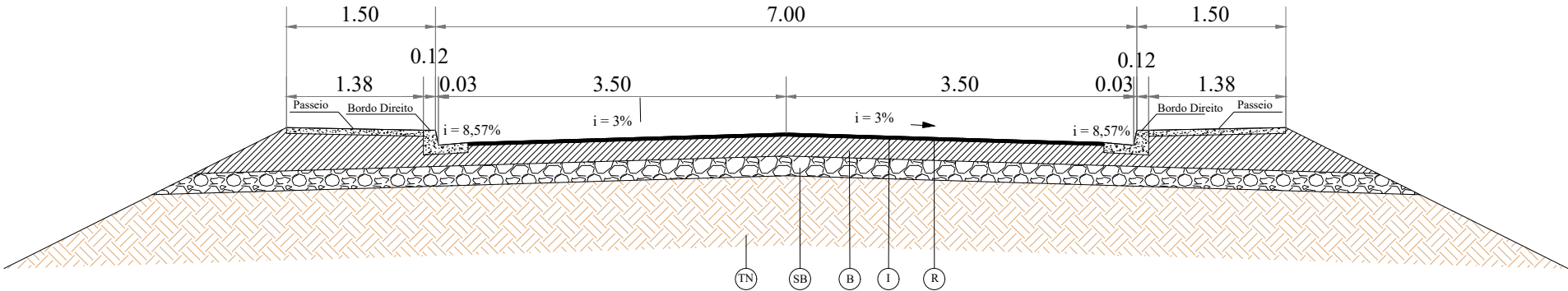


CONVENÇÕES

- (TN) TERRENO NATURAL
- (SB) SUB-BASE ESP. 20,0cm
- (B) BASE ESP. 20,0cm
- (I) IMPRIMAÇÃO
- (R) CBUQ 3,0cm

SEÇÃO TANSVERSAL TIPO DE PAVIMENTAÇÃO - EM ATERRO

Rua c/ Largura Interna Entre Meio - Fio de 7,00m

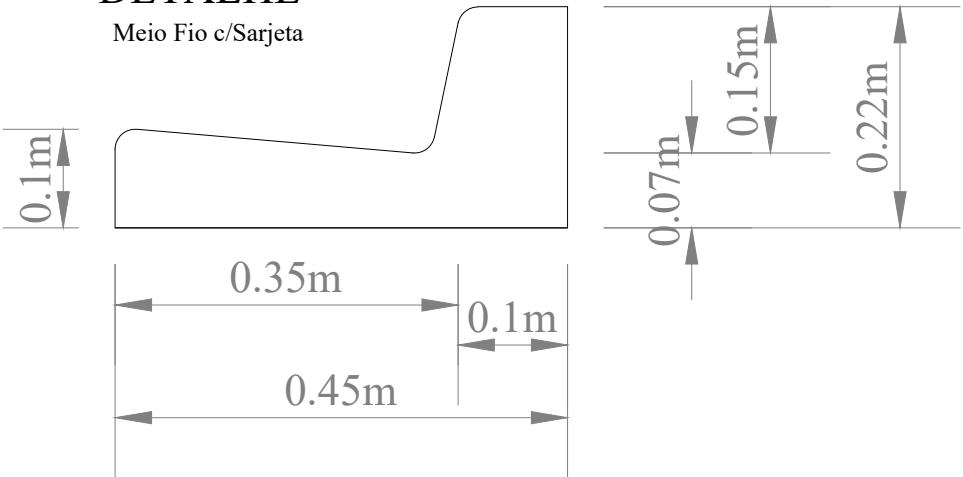




CONVENÇÕES

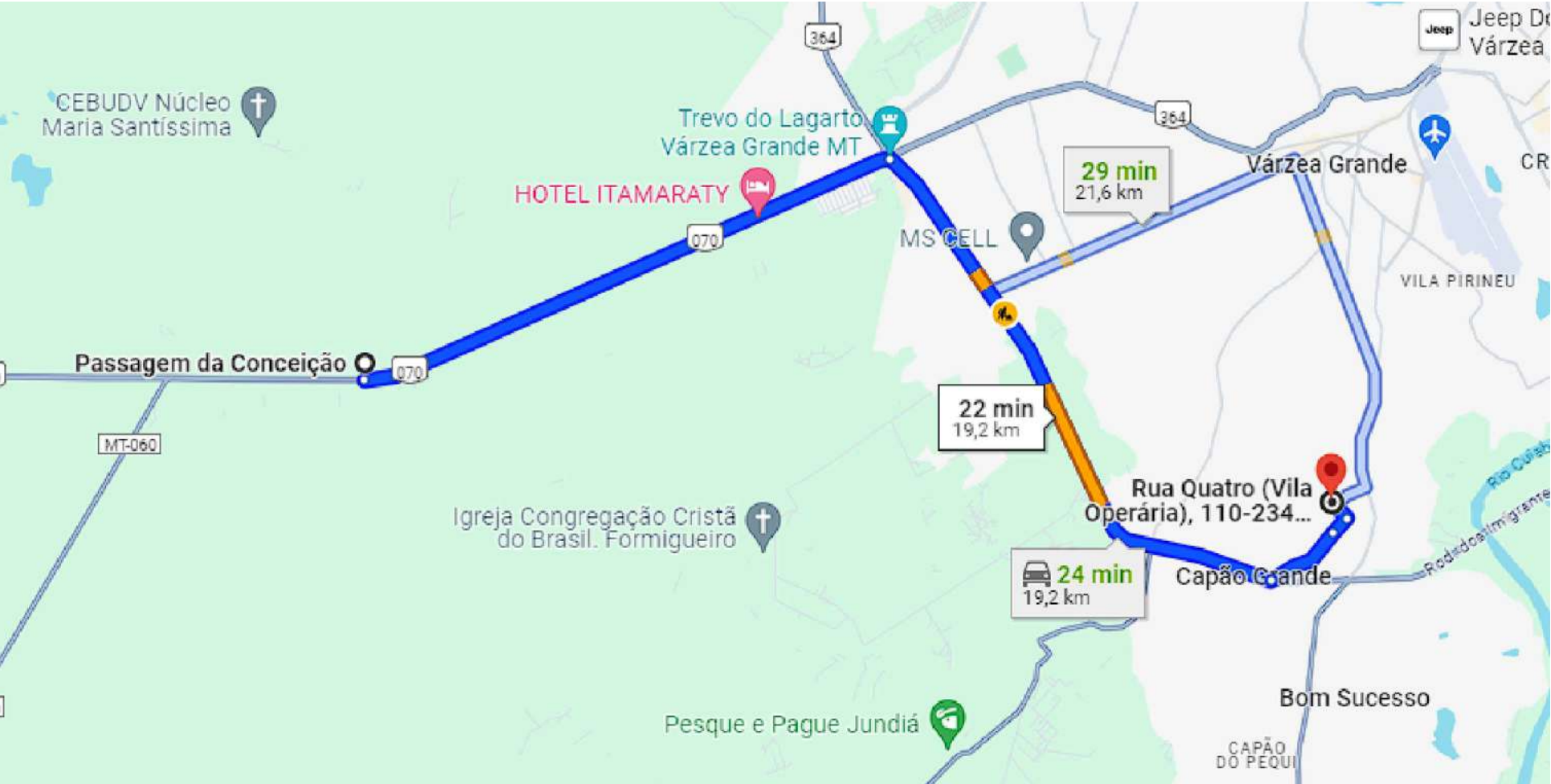
- (TN) TERRENO NATURAL
- (SB) SUB-BASE ESP. 20,0cm
- (B) BASE ESP. 20,0cm
- (I) IMPRIMAÇÃO
- (R) CBUQ 3,0cm

DETALHE

Meio Fio c/Sarjeta




	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILE OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C	FOLHA: PV-01
A.F. Projetos e Constrções Ltda	ASSUNTO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	ESCALA: S/E

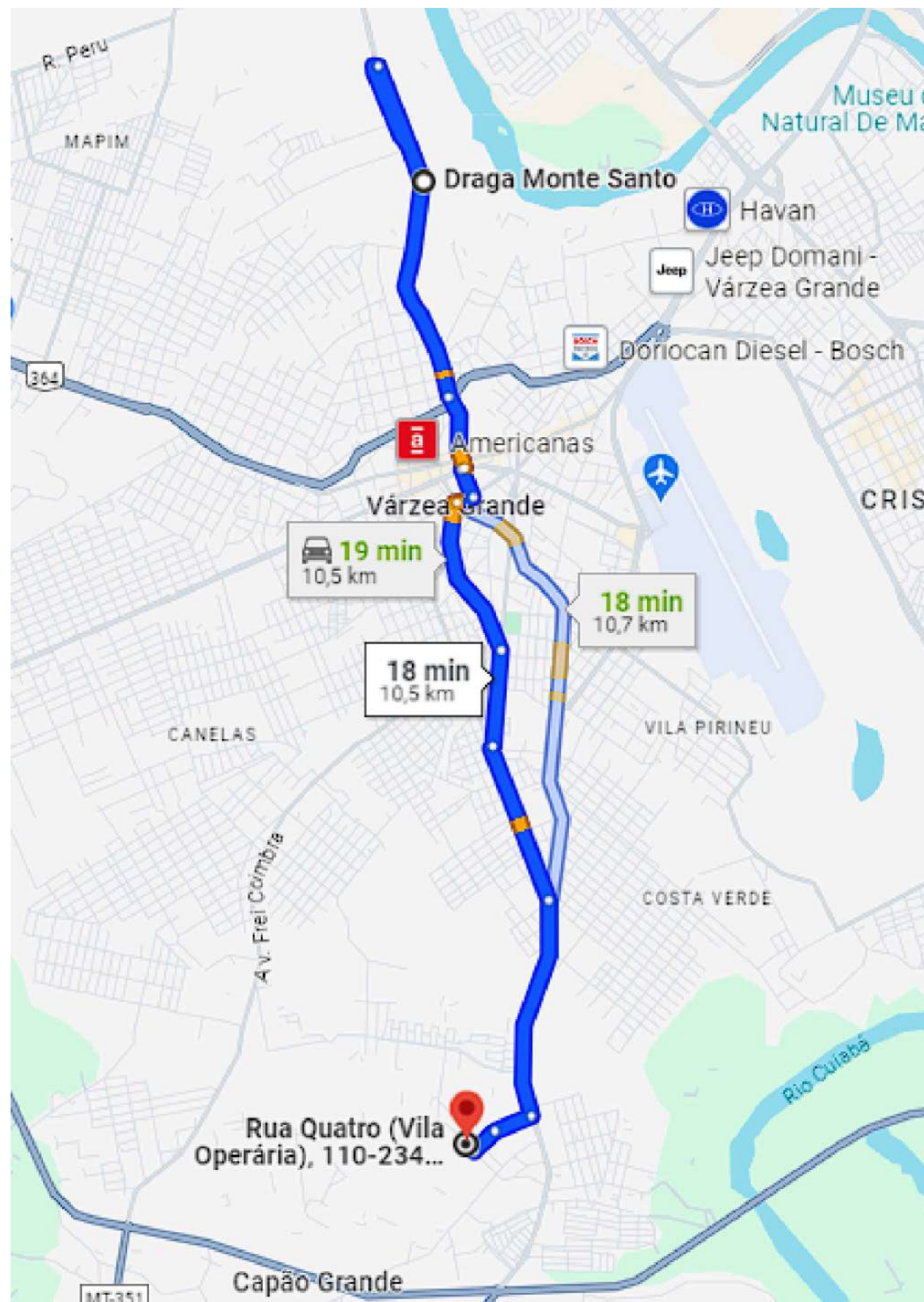


INDICAÇÕES GERAIS																
MATERIAL			CASCALHOLA TERITICO													
LOCALIZAÇÃO			VÁRZEA GRANDE - JAZIDA : MINERAÇÃO GONÇALO													
DIST. RNP			1,50Km													
DIST. RP			17,7km													
BENEFITÓRIAS			NÃO TEM													
TIPO DE VEGETAÇÃO			CERRADO													
ÁREA			41.344m²													
VOLUME DO EXPURGO			57.881,60m³													
VOLUME UTILIZÁVEL			53.747,20 m³													
ESPESURA MÉDIA UTILIZÁVEL			1,40m													
UTILIZAÇÃO			EMPRÉSTIMO, REFORÇO, SUB-BASE E BASE													
MALHAS			30 X 30 m													
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS																
ESN. DE CARACT. AMOSTRAS		X		X MÁX	X MÍN	ρ MÁX	ρ MÍN	COMPACTAÇÃO E ISC AMOSTRAS		X		X MÁX	X MÍN	ρ MÁX	ρ MÍN	
GRANULOMETRIA	PASSANDO	1"	99,2	1,5	100,7	97,7	99,7	98,7	AASHO NORMAL	26 GOLPES	MEAS MÁX					
		3/4"	92,5	6,9	99,5	85,5	94,9	90,1			UMID. ÓTIMA					
		3/8"	61,4	9,6	71,2	51,7	64,8	58,1			EXP.					
		Nº 4	43,4	4,9	48,3	38,4	45,0	41,7			ISC					
		Nº 10	37,1	6,3	43,6	30,7	39,3	34,9								
		Nº 40	34,8	7,7	42,6	27,0	37,5	32,2								
		Nº 200	14,5	3,6	18,2	10,9	15,8	13,3								
	L.L.	NL	NL	NL	NL	NL	NL									
		I.P.	NP	NP	NP	NP	NP	NP	AASHO INTERM.	26 GOLPES	MEAS MÁX	2,17	0,08	2,25	2,09	2,19
E.A.								AASHO MODIF.	55 GOLPES	UMID. ÓTIMA	6,39	0,95	7,55	5,63	6,91	
										EXP.	0,12	0,02	0,13	0,10	0,12	
											ISC	72,30	9,40	81,83	62,77	75,54
IG MODAL.		0,0														
CLASS. H.R.B. MODAL.		A-1-b														
								DENS. "IN SITU" UMID. NATURAL								

JAZIDA - PISTA (SOLO)



 A.F. Projetos e Constrções Ltda	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÁRITAS, S 227, PRINCIPAL, F e C .	FOLHA: PV-02
	ASSUNTO: LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA JAZIDA	ESCALA: S/E



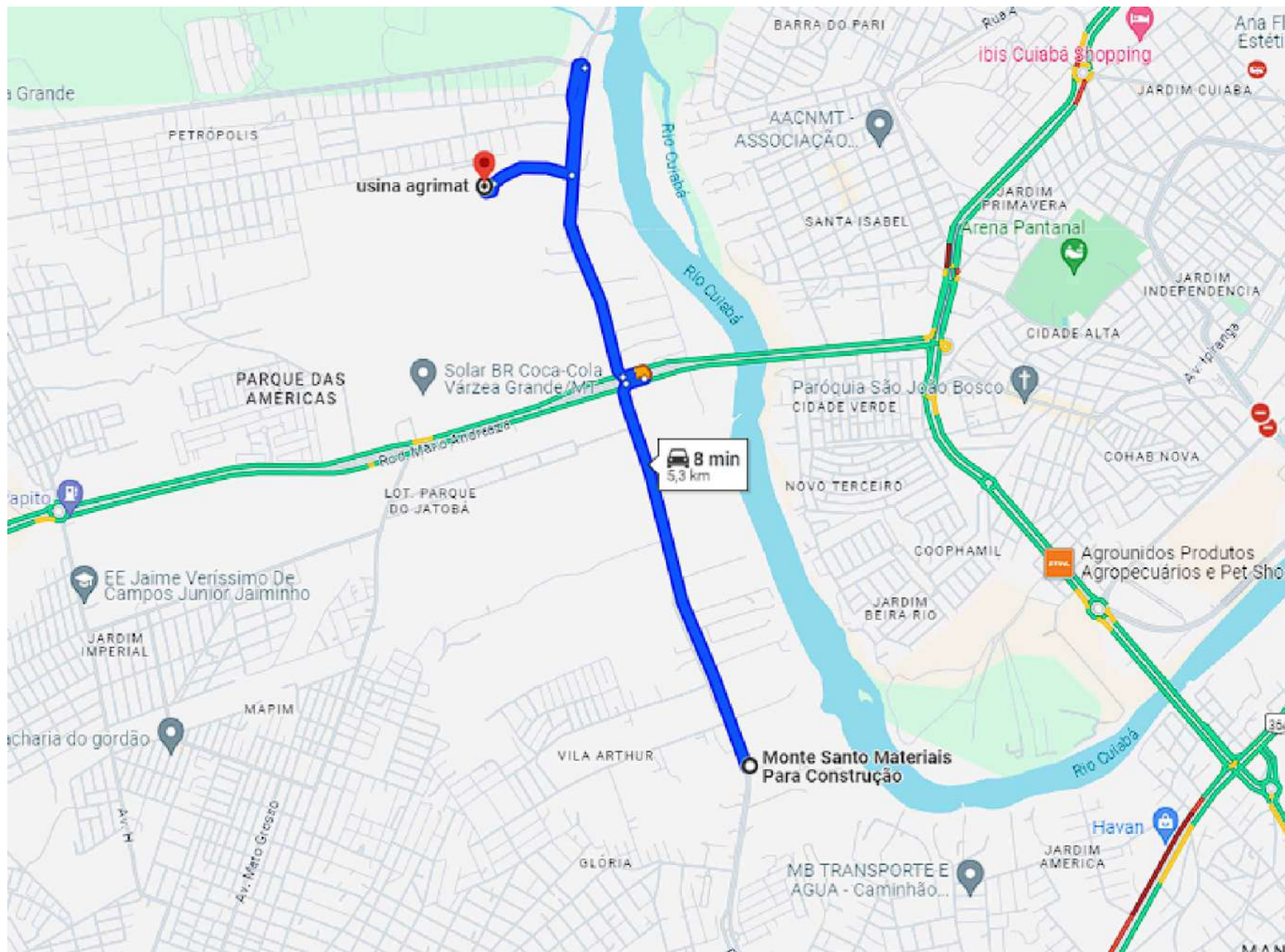


## AREAL - PISTA (AREIA)

INDICAÇÕES GERAIS					
OCORRÊNCIA		AO-01			
MATERIAL		AREIA			
LOCALIZAÇÃO		BAIRRO SANTA CRUZ II			
DIST. AO EIXO		10,5 KM DO INÍCIO DO TRECHO			
PROPRIETÁRIO		EXPLORAÇÃO COMERCIAL			
END. DO PROPRIETÁRIO		DRAGA MONTE SANTO			
BENFEITORIAS		-			
TIPO DE VEGETAÇÃO		-			
ÁREA (m²)		-			
VOLUME DO EXPURGO (m³)		-			
VOLUME UTILIZÁVEL (m³)		SUFICIENTE			
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL		-			
UTILIZAÇÃO		CONCRETO E PMF			
MALHAS		-			
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO					
AREAL 01	PENERIA N°	PENEIRA (mm)	% retida	% acumulada	% passando
	3/8"	9,52	0	0	
	4	4,86	2	2	98
	8	2,38	7	9	91
	16	1,19	7	16	84
	30	0,59	14	30	70
	50	0,30	51	81	19
	100	0,15	17	98	2
	FUNDO		2	100	-
TOTAIS			100	100	-
MÓDULO DE FINURA			2,36		
DIÂMETRO MÁXIMO (mm)			4,8		
MASSA UNITÁRIA (kg/cm³)			1,652		
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (H=5%)			1,397		
MASSA ESPECÍFICA REAL (kg/m³)			2,651		
TEOR DE MATERIAIS PULVERULENTOS (%)			1,32		



  A.F. Projetos e Construções Ltda	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S, PRINCIPAL, F e C .	FOLHA: PV-03
	ASSUNTO: LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO AREAL	ESCALA: S/E



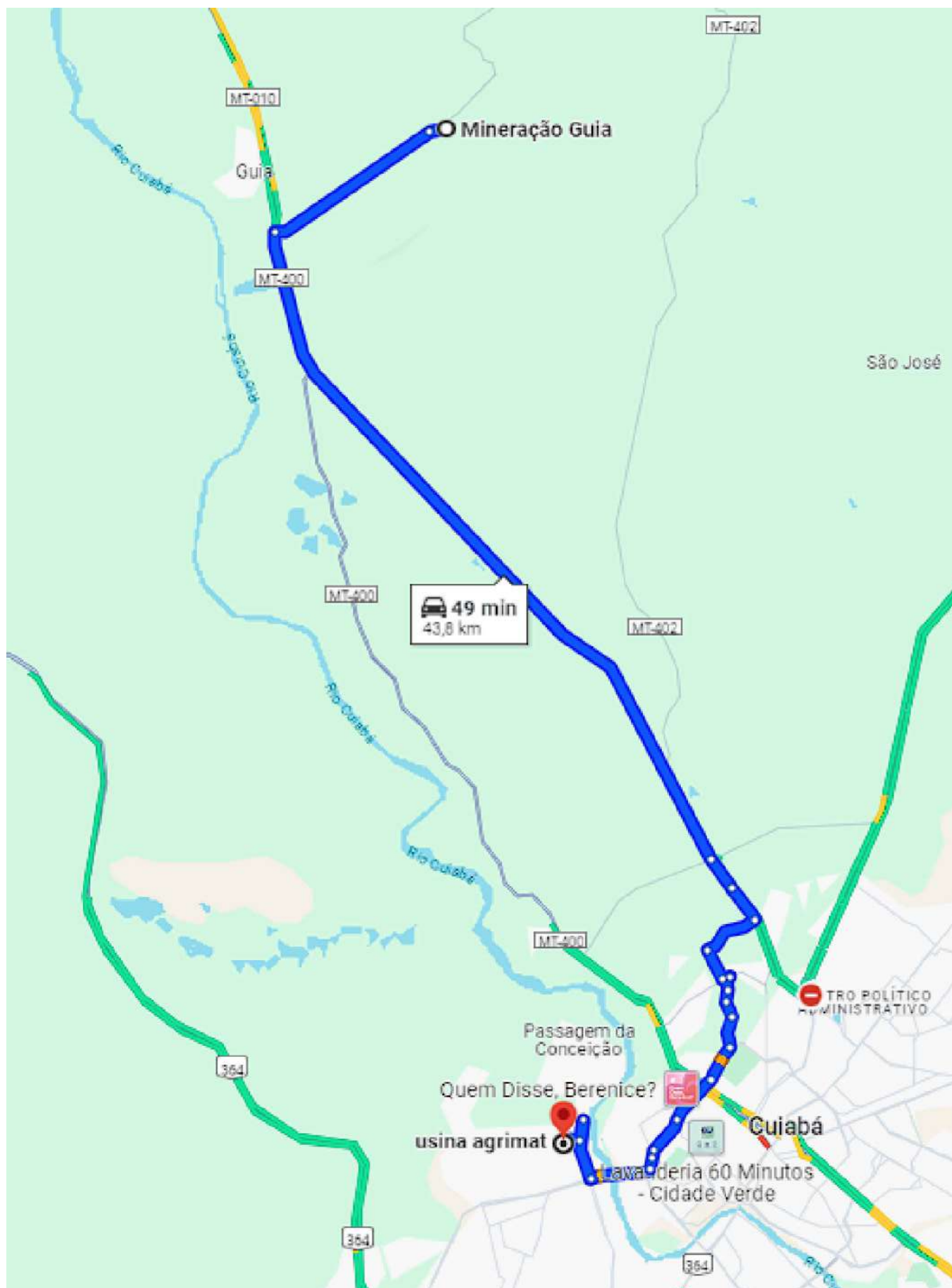


AREAL - USINA (AREIA)

INDICAÇÕES GERAIS					
OCORRÊNCIA		AO-01			
MATERIAL		AREIA			
LOCALIZAÇÃO		BAIRRO SANTA CRUZ II			
DIST. AO EIXO		5,3 KM DO INÍCIO DO TRECHO			
PROPRIETÁRIO		EXPLORAÇÃO COMERCIAL			
END. DO PROPRIETÁRIO		DRAGA MONTE SANTO			
BENFEITORIAS		-			
TIPO DE VEGETAÇÃO		-			
ÁREA (m²)		-			
VOLUME DO EXPURGO (m³)		-			
VOLUME UTILIZÁVEL (m³)		SUFICIENTE			
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL		-			
UTILIZAÇÃO		CONCRETO E PMF			
MALHAS		-			
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO					
AREAL 01	PENERIA N°	PENEIRA (mm)	% retida	% acumulada	% passando
	3/8"	9.52	0	0	
	4	4.86	2	2	98
	8	2.38	7	9	91
	16	1.19	7	16	84
	30	0.59	14	30	70
	50	0.30	51	81	19
	100	0.15	17	98	2
	FUNDO		2	100	-
TOTAIS			100	100	-
MÓDULO DE FINURA			2,36		
DIÂMETRO MÁXIMO (mm)			4,8		
MASSA UNITÁRIA (kg/cm³)			1,652		
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (H=5%)			1,397		
MASSA ESPECÍFICA REAL (kg/m³)			2,651		
TEOR DE MATERIAIS PULVERULENTOS (%)			1,32		

  A.F. Projetos e Construções Ltda	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S, PRINCIPAL, F e C .	FOLHA: PV-04
	ASSUNTO: LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO AREAL	ESCALA: S/E





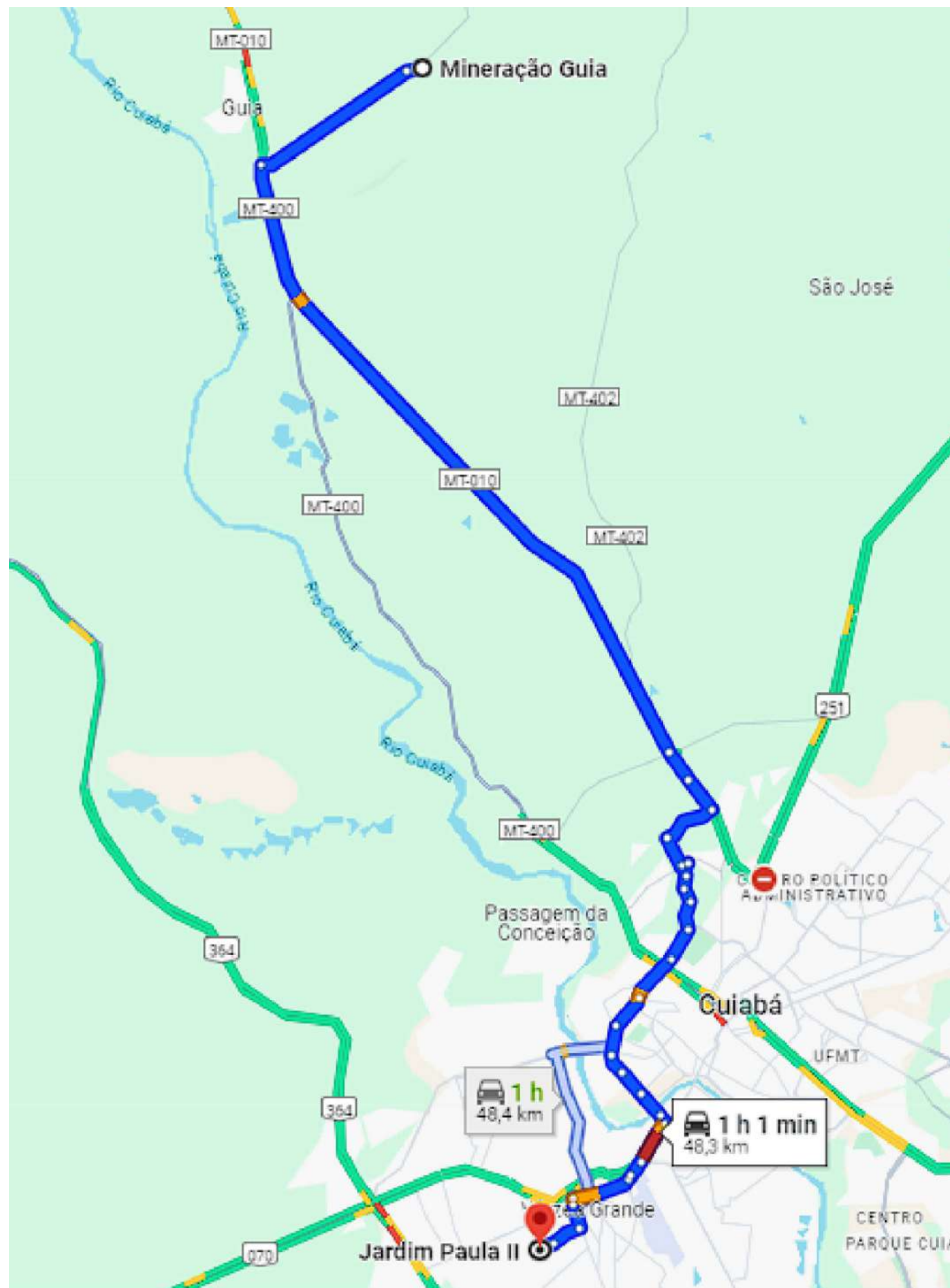


BRITA GUIA - USINA (BRITA, PÓ DE PEDRA E PEDRA)

## INDICAÇÕES GERAIS

OCORRÊNCIA		P-01
MATERIAL		BRITA CALCÁRIA
LOCALIZAÇÃO		DISTRITO DA GUIA
DIST. AO EIXO		43,8 KM DO INÍCIO DO TRECHO
PROPRIETÁRIO		EXPLORAÇÃO COMERCIAL
END. DO PROPRIETÁRIO		CUIABÁ
BENFEITORIAS		-
TIPO DE VEGETAÇÃO		-
ÁREA (m²)		-
VOLUME DO EXPURGO (m³)		-
VOLUME UTILIZÁVEL (m³)		SUFICIENTE
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL		-
UTILIZAÇÃO		TSD E DRENAGEM
ENSAIOS		RESULTADOS
BRITA	FAIXA	B/C
DURABILIDADE	%	0,3
ABRASÃO LOS ANGELES	%	18,6
ADESIVIDADE	S/DOPE	SATISFATÓRIA
	C/DOPE	
	99,5+0,5%	

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÁRITAS, S, PRINCIPAL, F e C .	FOLHA: PV-05
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: LOCALIZAÇÃO DA USINA DE ASFALTO	ESCALA: S/E





BRITA GUIA - PISTA (BRITA)

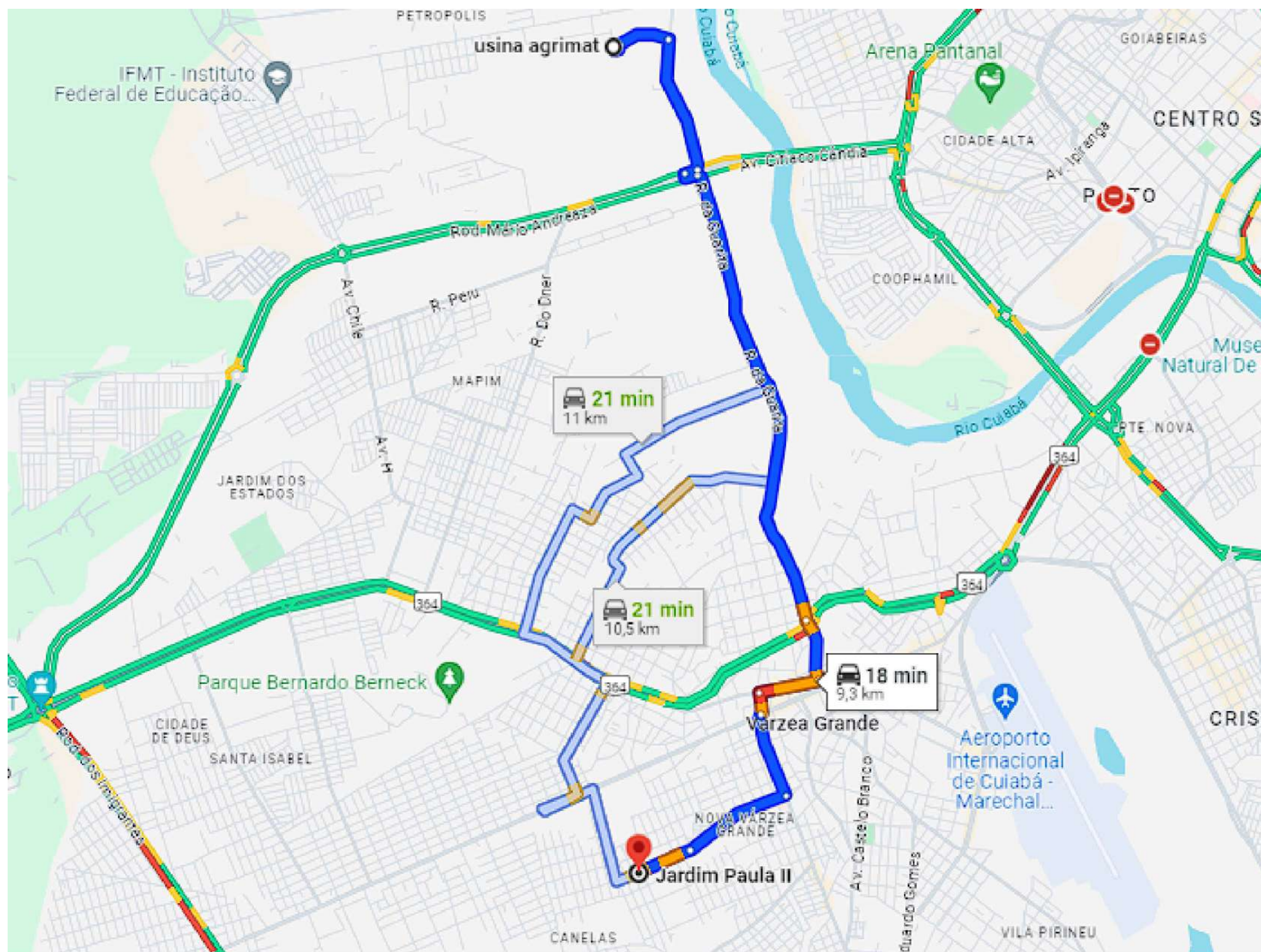
## INDICAÇÕES GERAIS

OCORRÊNCIA		P-01
MATERIAL		BRITA CALCÁRIA
LOCALIZAÇÃO		DISTRITO DA GUIA
DIST. AO EIXO		50,9 KM DO INÍCIO DO TRECHO
PROPRIETÁRIO		EXPLORAÇÃO COMERCIAL
END. DO PROPRIETÁRIO		CUIABÁ
BENFEITORIAS		-
TIPO DE VEGETAÇÃO		-
ÁREA (m²)		-
VOLUME DO EXPURGO (m³)		-
VOLUME UTILIZÁVEL (m³)		SUFICIENTE
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL		-
UTILIZAÇÃO		TSD E DRENAGEM



ENSAIOS		RESULTADOS
BRITA	FAIXA	B/C
DURABILIDADE	%	0,3
ABRASÃO LOS ANGELES	%	18,6
ADESIVIDADE	S/DOPE	SATISFATÓRIA
	C/DOPE	
	99,5+0,5%	

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S, PRINCIPAL, F e C .	FOLHA: PV-06
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: LOCALIZAÇÃO DA PEDREIRA	ESCALA: S/E

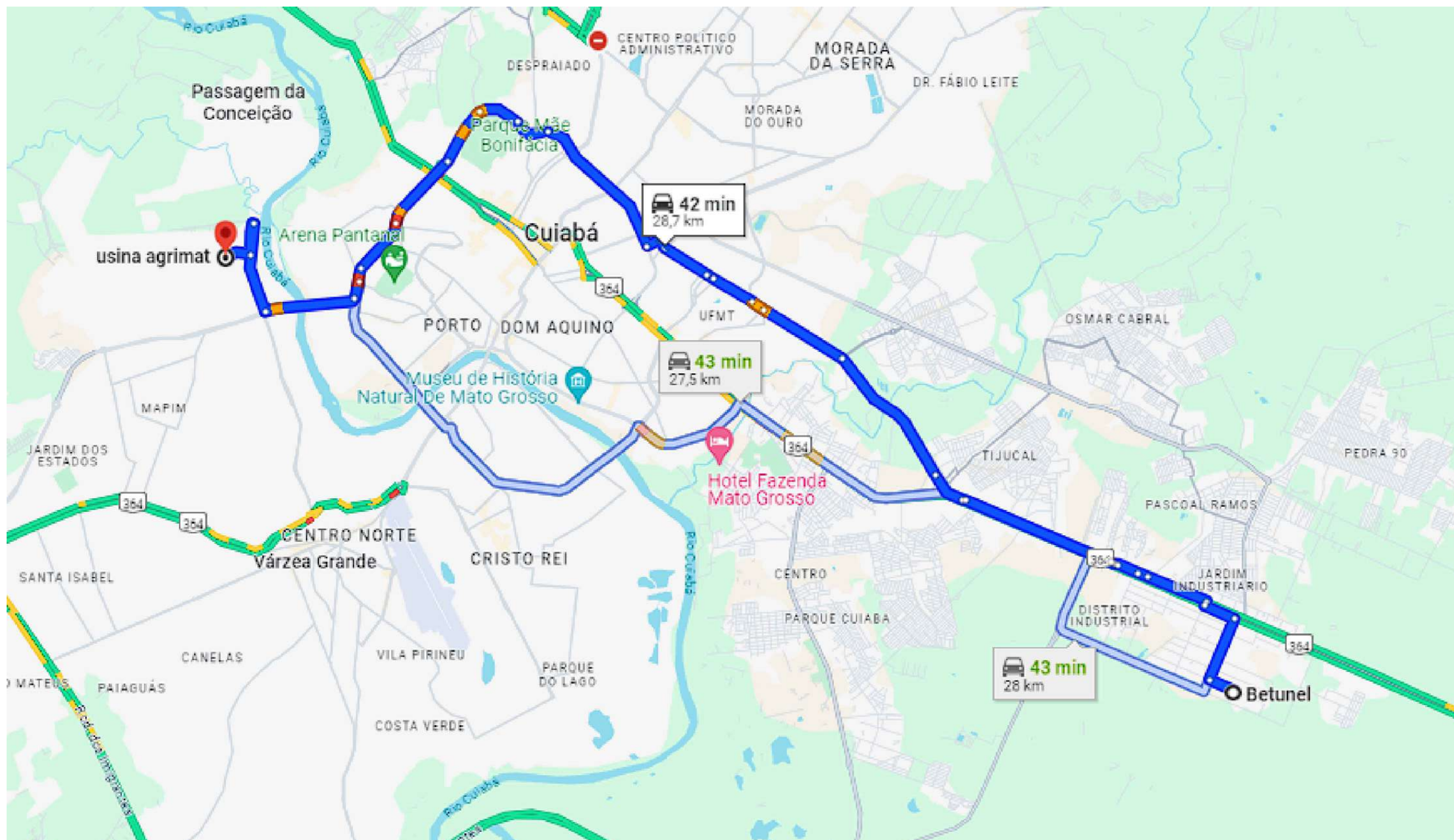






## USINA DE ASFALTO - PISTA (MASSA)

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S, PRINCIPAL, F e C .	FOLHA: PV-07
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: LOCALIZAÇÃO DA USINA DE ASFALTO	ESCALA: S/E

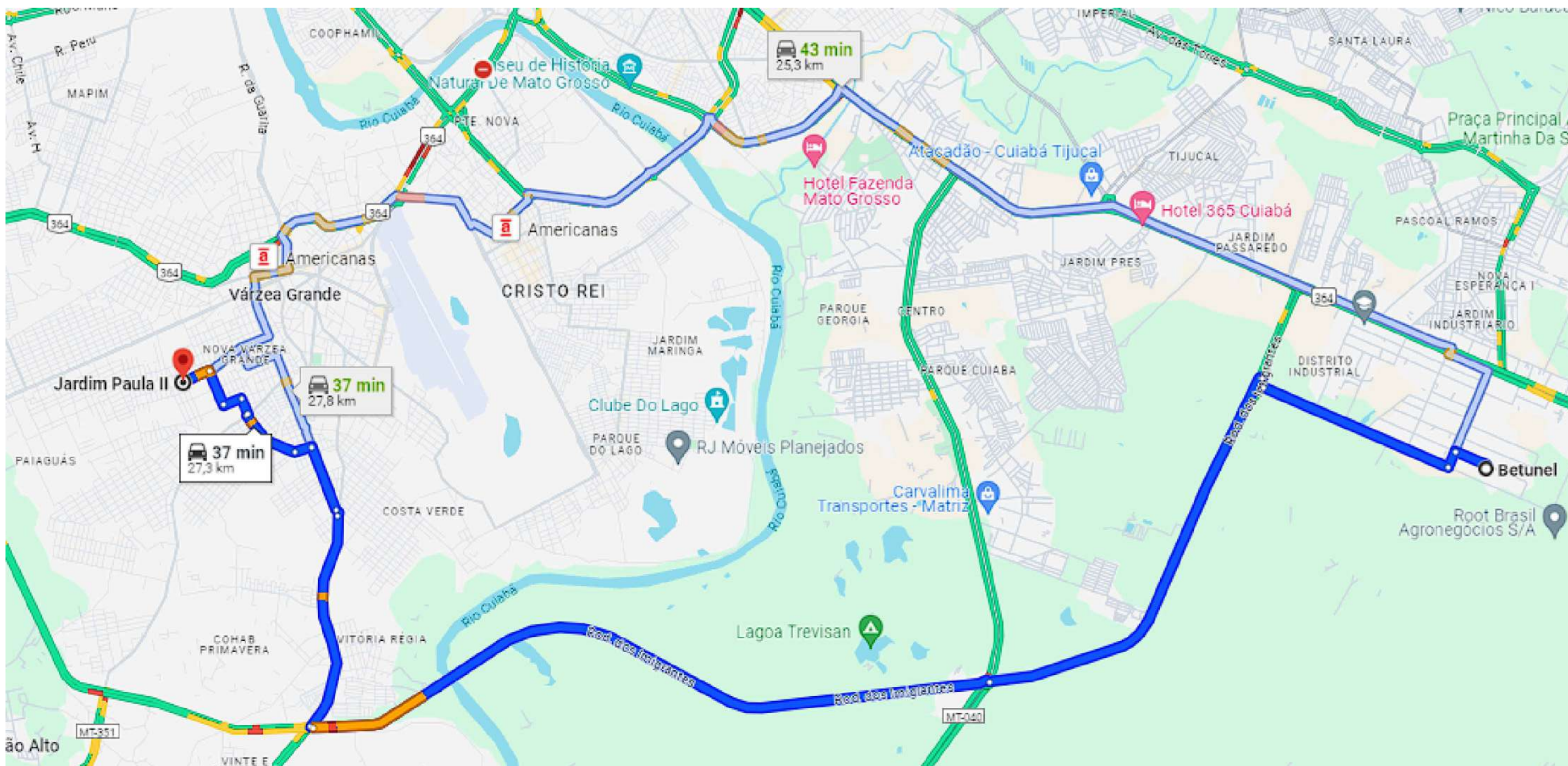






## FÁBRICA DE ASFALTO - USINA DA ASFALTO (CAP 50-70)

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S, PRINCIPAL, F e C .	FOLHA: PV-08
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: LOCALIZAÇÃO DA USINA DE ASFALTO	ESCALA: S/E

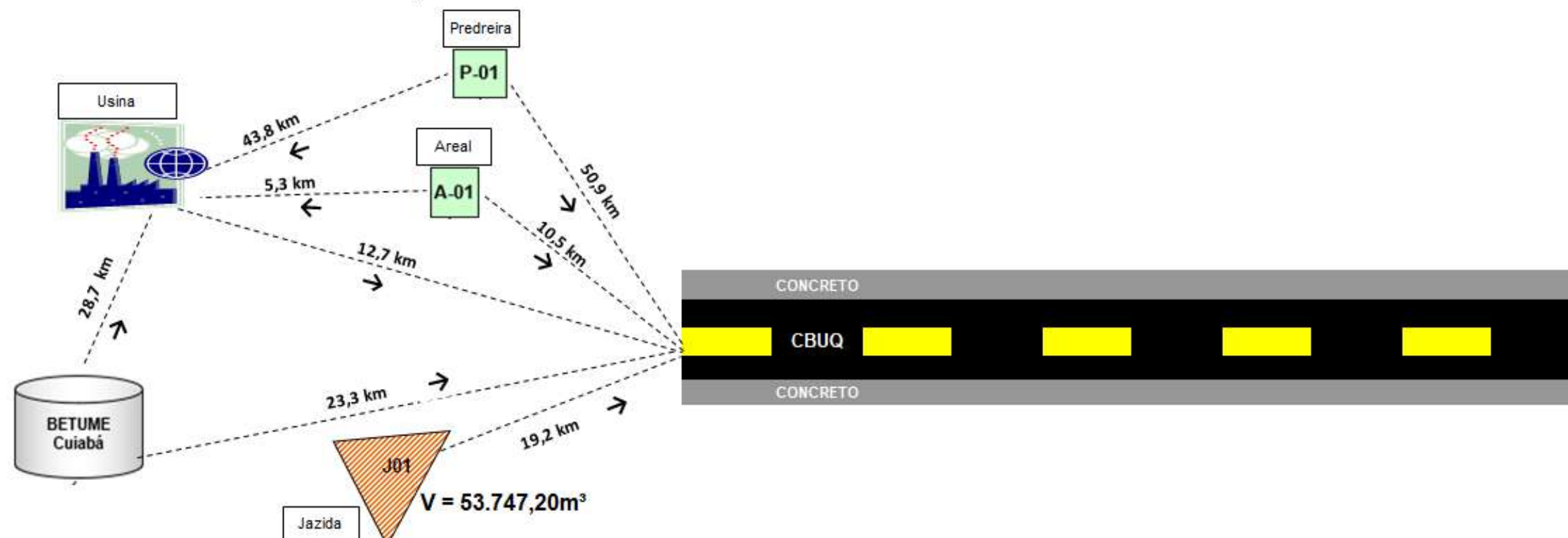
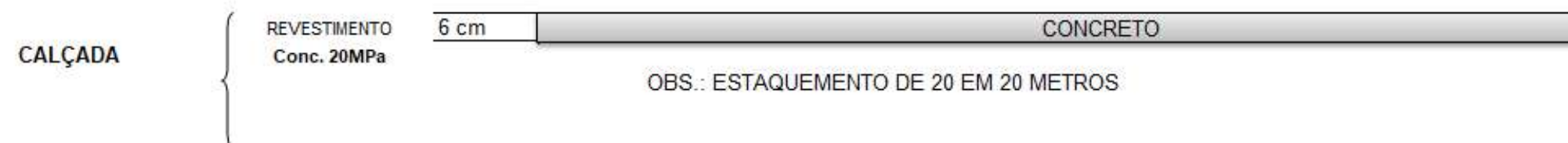
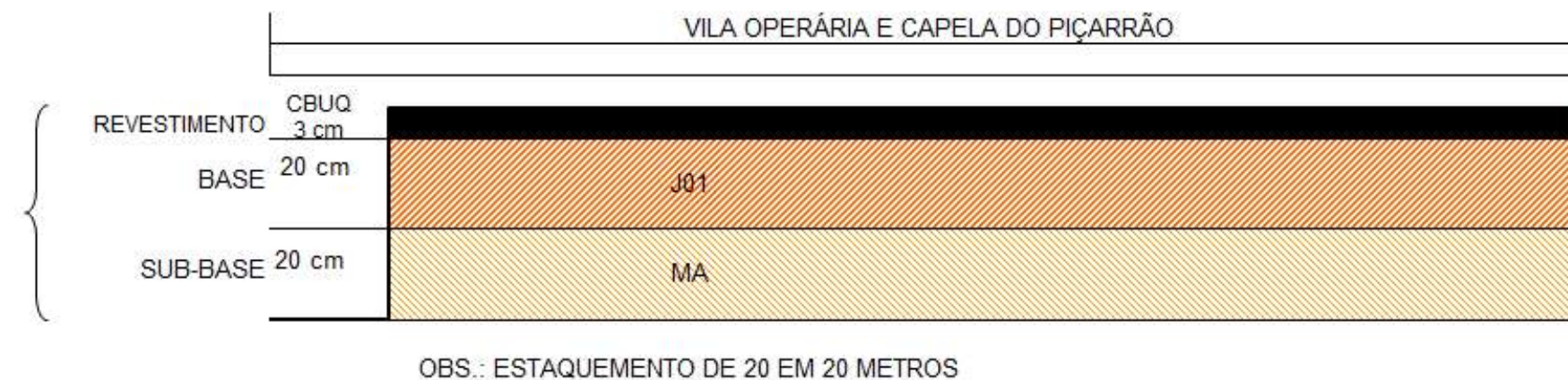






## FÁBRICA DE ASFALTO - PISTA (RR-2C 2 e IMPRIMA)

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S, PRINCIPAL, F e C .	FOLHA: PV-09
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: LOCALIZAÇÃO DA USINA DE ASFALTO	ESCALA: S/E

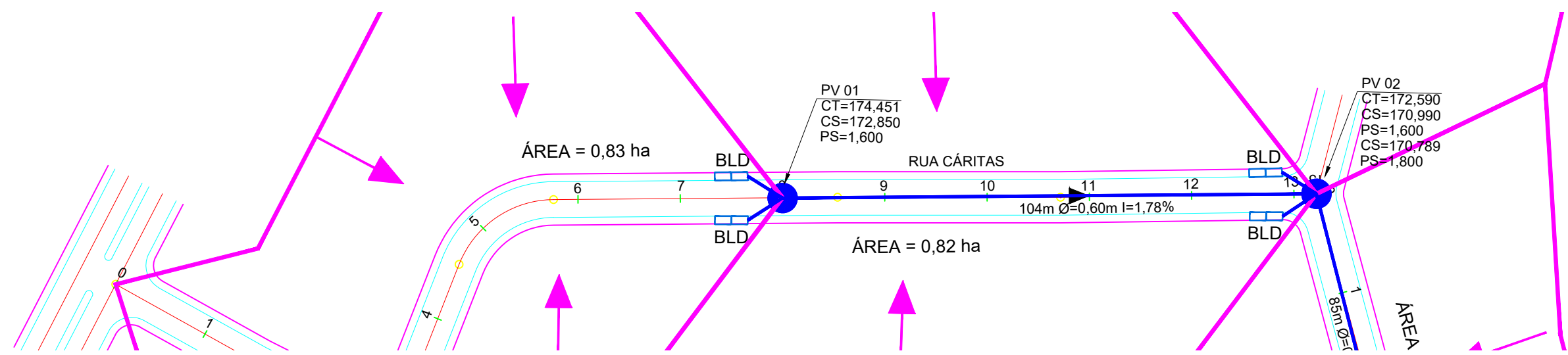




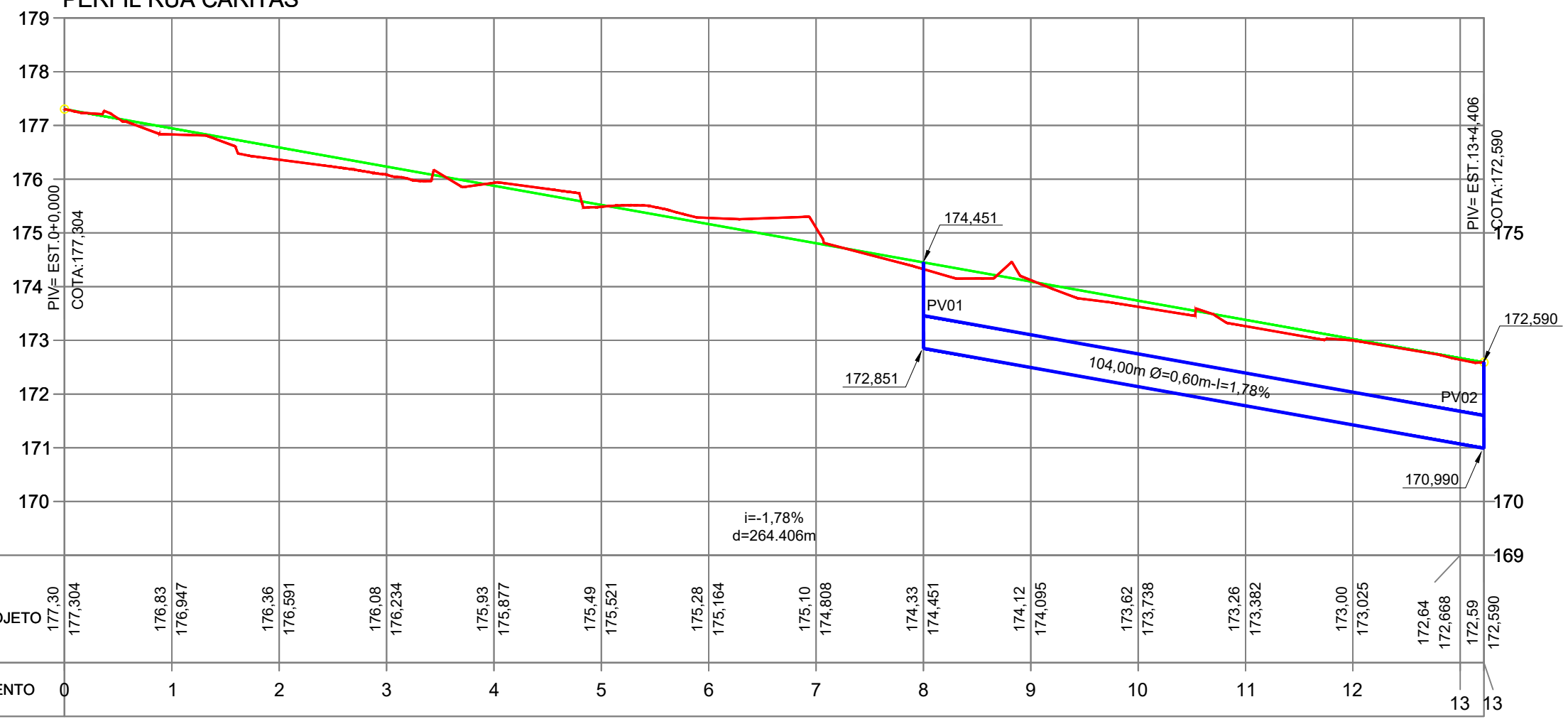
	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S, PRINCIPAL, F e C .	FOLHA: PV-10
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: DIAGRAMA LINEAR DO PAVIMENTO	ESCALA: S/E








PERFIL RUA CÂRITAS

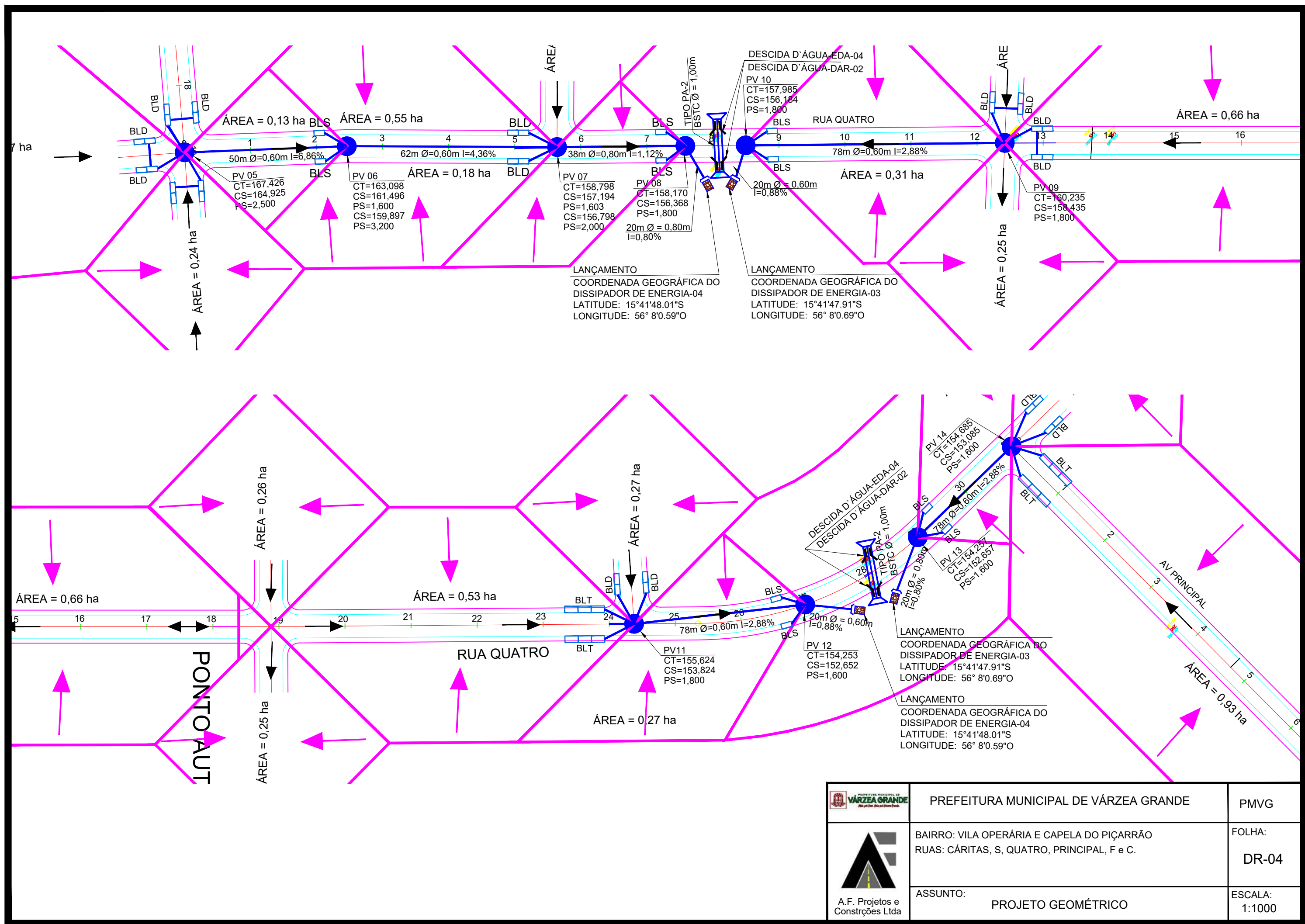




COTAS TERRENO/PROJETO	177,30	177,304	176,83	176,947	176,36	176,591	176,08	176,234	175,93	175,877	175,49	175,521	175,28	175,164	175,10	174,808	174,33	174,451	174,12	174,095	173,62	173,738	173,26	173,382	173,00	173,025	172,64	172,668	172,59	172,590	169
ESTAQUEAMENTO	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		13		13

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÂRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: DR-02
	ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO	ESCALA: 1:1000

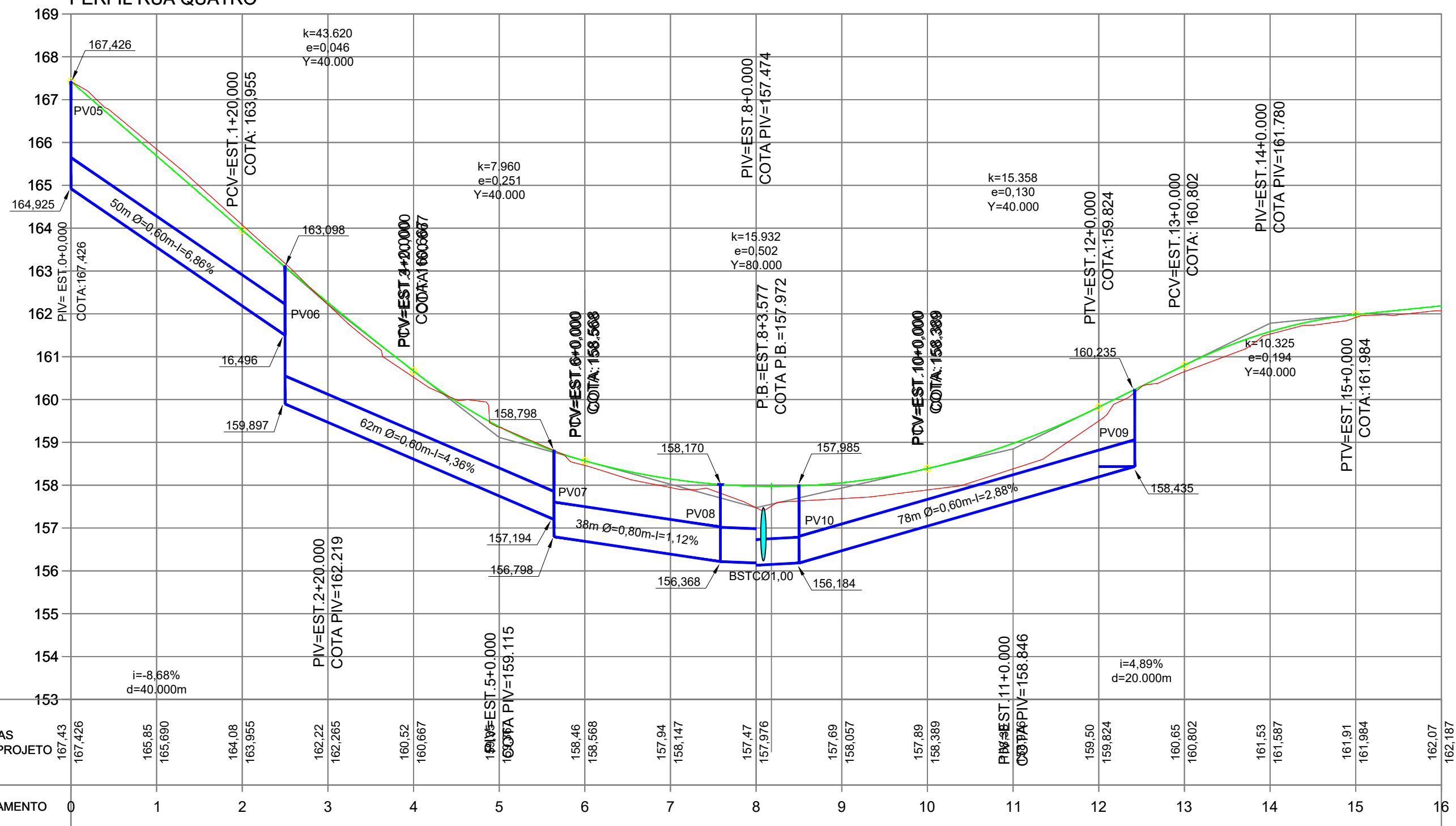






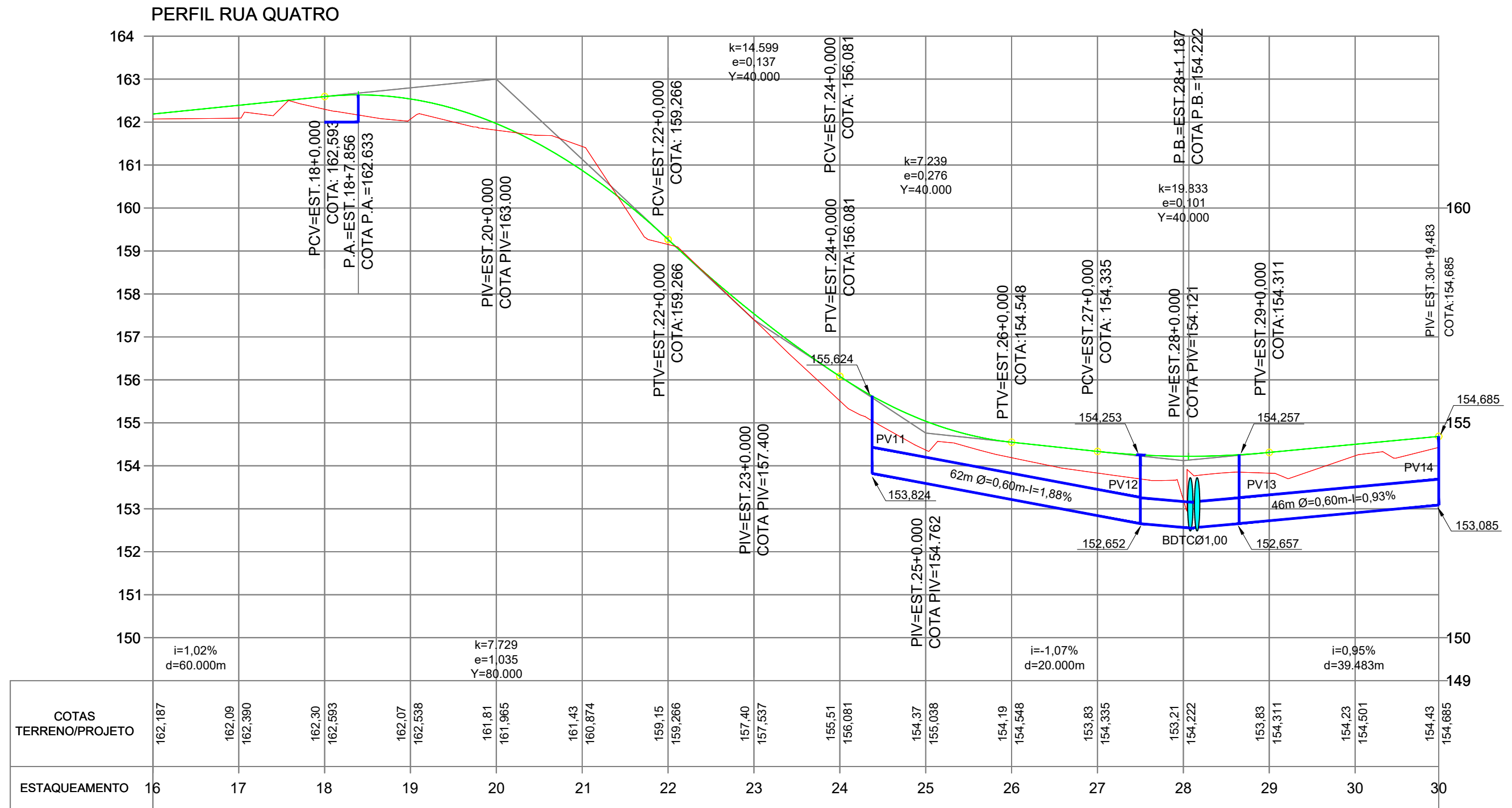




	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: DR-04
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO	ESCALA: 1:1000

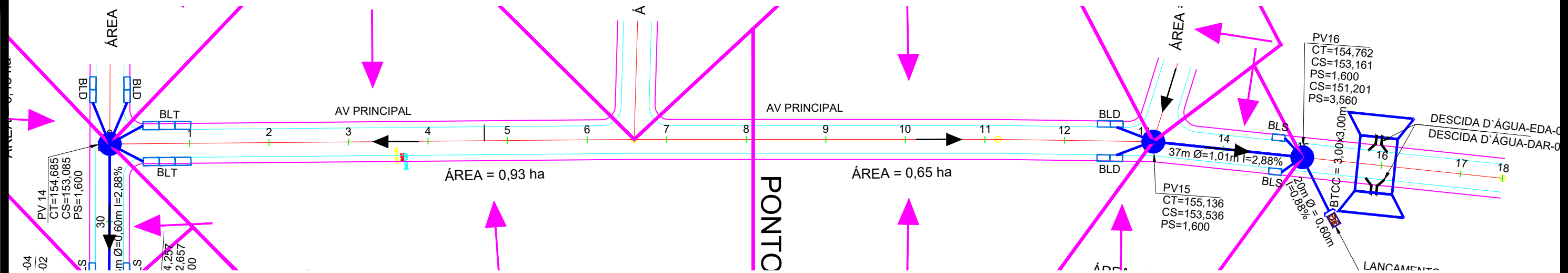
# PERFIL RUA QUATRO



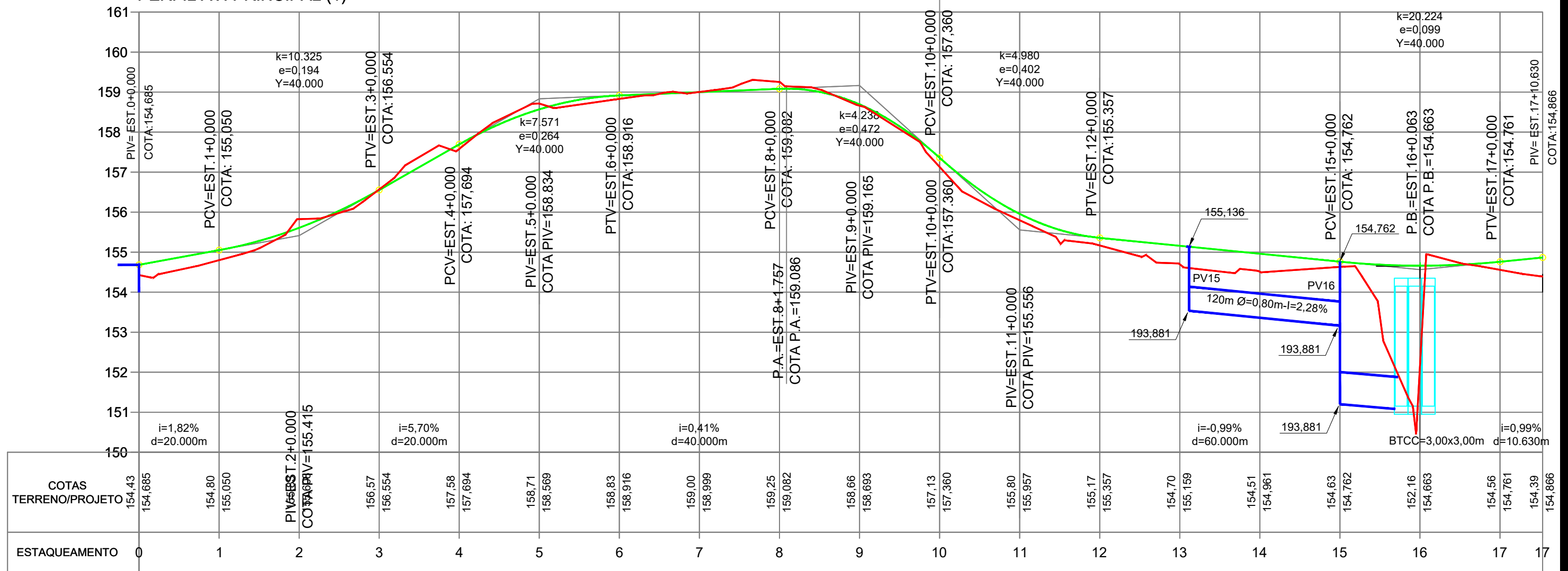
	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: DR-05
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO	ESCALA: 1:1000



	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: DR-06
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO	ESCALA: 1:1000





PERFIL AV. PRINCIPAL (1)

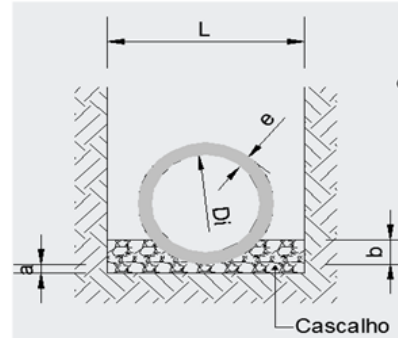




	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: DR-07
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO	ESCALA: 1:1000

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE									
BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO									
RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C									
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE VOLUMES DA DRENAGEM									
BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO		EXTENSÃO (m)	DIAMETRO (m)	LARGURA MÉDIA DE ESCAVAÇÃO (m)	CORTE MONTANTE (m)	CORTE JUZANTE (m)	ALTURA MÉDIA DOS CORTES (m)	VOLUME DE CORTE (m³)	ÁREA FUNDO DE VALA (m²)
RUA CÁRITAS	TUBULAÇÃO	104,00	0,60	1,40	1,600	1,600	1,60	232,96	145,60
RUA S	TUBULAÇÃO	85,00	0,80	1,60	1,800	1,800	1,80	244,80	136,00
	TUBULAÇÃO	107,00	0,80	1,60	1,800	1,800	1,80	308,16	171,20
	TUBULAÇÃO	20,00	0,80	1,60	1,800	-	0,90	28,80	32,00
RUA QUATRO	TUBULAÇÃO	50,00	0,60	1,40	2,500	1,600	2,05	143,50	70,00
	TUBULAÇÃO	62,00	0,60	1,40	3,200	1,600	2,40	208,32	86,80
	TUBULAÇÃO	38,00	0,80	1,60	2,000	1,800	1,90	115,52	60,80
	TUBULAÇÃO	20,00	0,80	1,60	1,800	-	0,90	28,80	32,00
	TUBULAÇÃO	78,00	0,60	1,40	1,800	1,800	1,80	196,56	109,20
	TUBULAÇÃO	20,00	0,60	1,40	1,800	-	0,90	25,20	28,00
	TUBULAÇÃO	62,00	0,60	1,40	1,800	1,600	1,70	147,56	86,80
	TUBULAÇÃO	20,00	0,60	1,60	1,600	-	0,80	25,60	32,00
	TUBULAÇÃO	46,00	0,60	1,40	1,600	1,600	1,60	103,04	64,40
	TUBULAÇÃO	20,00	0,60	1,60	1,600	-	0,80	25,60	32,00
AVENIDA PRINCIPAL	TUBULAÇÃO	37,00	0,60	1,40	1,600	1,600	1,60	82,88	51,80
	TUBULAÇÃO	20,00	0,60	1,40	3,560	-	1,78	49,84	28,00
TUBO	TUBO LIGAÇÃO E PASSAGEM	252,00	60	1,40	1,600	4,500	1,61	569,42	352,80
BOCAS DE LOBO	BOCAS DE LOBOS SIMPLES	12,00	1,60	2,20			1,70	71,81	26,40
	BOCAS DE LOBOS DUPLAS	26,00	1,60	3,20			1,70	226,30	83,20
	BOCAS DE LOBOS TRIPLAS	4,00	1,60	4,20			1,70	45,70	16,80
ESCAVAÇÃO								2.880,37	
ÁREA									1.645,80
RESUMO									
CAIXA DE LIGAÇÃO DE PASSAGEM		-	-	unid					
CAIXA COLETORA DE TALVEGUE CCT01		-	-	unid					
POÇO DE VISITA		16,00	188,78	unid					
TUBO 600MM (RAMAL)		252,00	114,32	m³					
TUBO 600MM		519,00	235,44	m³					
TUBO 800MM		270,00	212,06	m³					
TUBO 1000MM		-	-	m³					
TUBO 1200MM		-	-	m³					
TUBO 1500MM		-	-	m³					
BOCAS DE LOBOS SIMPLES		12,00	71,81	m³					
BOCA DE LOBO DUPLA (UNIDADES)		26,00	226,30	m³					
BOCA DE LOBO TRIPLA (UNIDADES)		4,00	45,70	m³					
FORRO DE PEDRA DE MÃO		-	196,33	m³					
BOTA-FORA ESCAVAÇÃO DE DRENO PROFUNDO		-	-	m³					
DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 03 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS		-	2,00	unid					
DISSIPADOR DE ENERGIA - DEB 04 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS		-	3,00	unid					
BOCA DE BSTC D = 0,60 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS		-	2,00	unid					
BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA EXTRAÍDA E BRITA PRODUZIDA - ALAS ESCONSAS		-	3,00	unid					
CORPO DE BSTC D = 1,00 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS		-	14,00	m					
BOCA DE BSTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS		-	2,00	unid					
CORPO DE BDTC D = 1,00 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS			29,00	m					
BOCA DE BDTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 30° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS			2,00	unid					
BOCA DE BDTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS			2,00	unid					
CORPO DE BDTC D = 1,20 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS			18,00	m					
BOCA DE BDTC D = 1,20 M - ESCONSIDADE 45° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS			2,00	unid					
CORPO DE BTCC 3,00 X 3,00 M - MOLDADO NO LOCAL - ALTURA DO ATERRO 0,00 A 1,00 M - AREIA E BRITA			14,00	m					
BOCA DE BTCC 3,00 X 3,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS			2,00	unid					
ESCAVAÇÃO DE VALAS		-	4.054,80	m³					
TOTAL DE BOTA FORA		-	1.543,70	m³					
REATERRO E COMPACTAÇÃO DE VALAS		-	2.511,10	m³					
REGULARIZAÇÃO DE FUNDO DE VALA		-	1.645,80	m²					
LASTRO DE BRITA		-	471,46	m²					

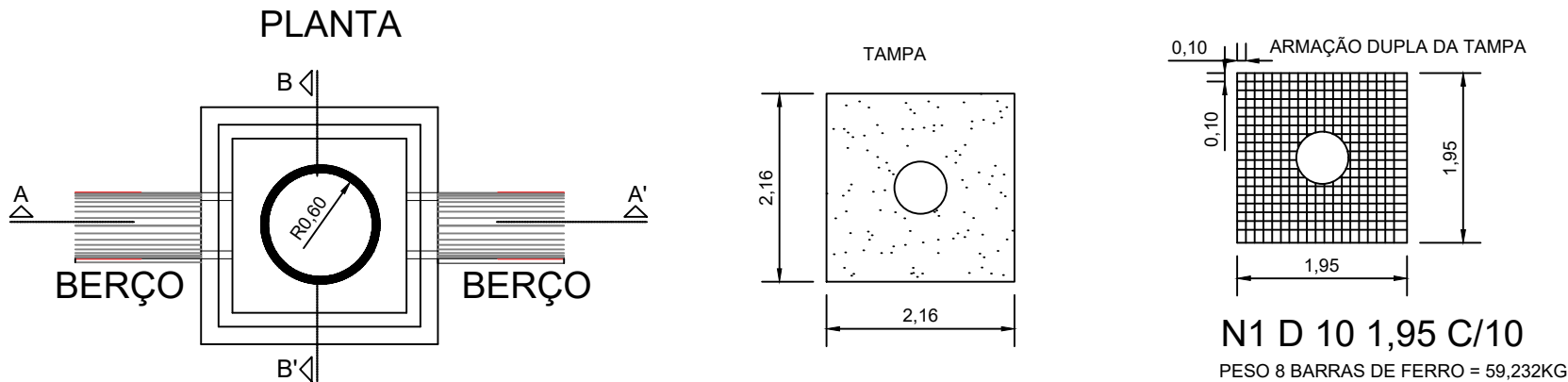
	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
 A.F. Projetos e Constrções Ltda	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA:  DR-08
	ASSUNTO: PROJETO DE DRENAGEM MAMORIAL DE CÁLCULO	ESCALA: 1:1000



QUADRO DE DRENAGEM PLUVIAL - VILA OPERARIA E CAPELA DO PIÇARRÃO																																																																																																								
ESTACAS		POÇO		COTA GREIDE RUA		DIF.	EXT.	DECL.	0	ÁREA	S(ÁREA)	TEMPO ESCOA.			VAZÃO	DIAM.	DECL.	VSP	QSP	DH	COTA DA		PROF. DA		CONDUTO																																																																															
				MONT.	JUS.	M-J		RUA	C				m	t	I			GAL.				SOLEIRA	SOLEIRA	VEL.	H/D																																																																															
INICIAL	FINAL	MONT.	JUS	(m)	(m)	(m)	(m)	%		(ha)	(ha)	(min)	(min)	(mm/h)	m³/s	(cm)	%	(m/s)	(m³/s)	(m)	MONT.	JUS.	MONT.	JUS.	(m/s)	m/m																																																																														
RUA CÁRITAS																																																																																																								
0+0	8+0	PA	PV01	177,304	174,451	2,853	160	1,783	0,68	0,83	0,83	10,00	10,00	165,60	0,267	60																																																																																								
8+0	13+4,406	PV01	PV02	174,451	172,590	1,861	104	1,789	0,7	0,82	1,65	1,10	11,10	159,36	0,474	60	1,78	2,89	0,81		172,850	170,990	1,600	1,599	2,990	0,54																																																																														
													11,60																																																																																											
RUA S																																																																																																								
0+0	4+5,815	PV02	PV03	172,590	171,020	1,570	85	1,847	0,7	0,55	2,20	11,60	11,60	156,52	0,595	80	1,65	3,38	1,70	0,201	170,789	169,220	1,800	1,799	3,070	0,40																																																																														
4+5,815	9+13,78	PV03	PV04	171,020	169,334	1,686	107	1,576	0,71	0,65	2,85	0,40	12,00	154,25	0,741	80	1,72	3,45	1,73		169,382	167,534	1,800	1,799	3,300	0,45																																																																														
9+13,78	LANÇ+/-	PV04	LANÇ.	169,334	167,534	1,800	20	0,800	0,71	0,00	2,85	0,50	12,50	151,41	0,727	80	0,8	2,35	1,18		167,533	167,373	1,800	0,000	2,460	0,56																																																																														
													12,60																																																																																											
RUA S																																																																																																								
11+0	16+0,382	PA	PV05	169,112	167,429	1,683	100	1,683	0,68	1,48	1,48	10,00	10,00	165,60	0,436	ESCOAMENTO PELA SARGETA																																																																																								
													10,50																																																																																											
RUA QUATRO																																																																																																								
0+0	2+10	PV05	PV06	167,426	163,098	4,328	50	8,656	0,69	0,71	2,19	10,50	10,50	162,76	0,607	60	6,86	5,67	1,60		164,925	161,496	2,500	1,602	5,260	0,42																																																																														
2+10	5+12,8	PV06	PV07	163,098	158,798	4,300	62	6,935	0,69	0,81	3,00	0,10	10,60	162,19	0,791	60	4,36	4,52	1,27	1,599	159,897	157,194	3,200	1,603	4,740	0,57																																																																														
5+12,8	7+11,65	PV07	PV08	158,798	158,170	0,628	38	1,653	0,69	0,18	3,18	0,20	10,80	161,06	0,880	80	1,12	2,79	1,40	0,396	156,798	156,368	2,000	1,801	2,860	0,53																																																																														
7+11,65	LANÇ+/-	PV08	LANÇ.	158,170	156,217	1,953	20	0,800	0,69	0,00	3,18	0,10	10,90	160,49	0,783	80	0,8	2,35	1,18		156,37	156,210	1,800	0,000	2,500	0,59																																																																														
													11,00																																																																																											
RUA QUATRO																																																																																																								
18+7,85	12+8,4	PA	PV09	162,633	160,235	2,398	119	2,015	0,68	0,91	0,91	10,00	10,00	165,60	0,288	ESCOAMENTO PELA SARGETA																																																																																								
12+8,4	8+10	PV09	PV10	160,235	157,985	2,250	78	2,885	0,68	0,31	1,22	0,00	10,00	165,60	0,37	60	2,88	3,68	1,04		158,435	156,184	1,800	1,800	3,350	0,41																																																																														
8+10	LANÇ+/-	PV10	LANÇ.	157,985	156,185	1,800	20	0,800	0,69	0,00	1,22	0,30	10,30	163,90	0,372	60	0,88	2,03	0,57		156,185	156,008	1,800	0,000	2,150	0,58																																																																														
													10,40																																																																																											
RUA QUATRO																																																																																																								
18+7,85	24+7,5	PA	PV11	162,633	155,624	7,009	119	5,890	0,68	1,06	1,06	10,00	10,00	165,60	0,328	ESCOAMENTO PELA SARGETA																																																																																								
24+7,5	27+10	PV11	PV12	155,624	154,253	1,371	62	2,211	0,69	0,27	1,33	0,40	10,40	163,33	0,399	60	1,88	2,98	0,84		153,824	152,652	1,800	1,600	2,930	0,48																																																																														
27+10	LANÇ+/-	PV12	LANÇ.	154,253	152,653	1,600	20	0,800	0,69	0,00	1,33	0,30	10,70	161,63	0,395	60	0,8	1,93	0,54		152,652	152,492	1,600	0,000	2,100	0,63																																																																														
													10,80																																																																																											
AVENIDA PRINCIPAL																																																																																																								
8+0	0+0	PA	PV14	159,082	154,685	4,397	160	2,748	0,68	1,21	1,21	10,00	10,00	165,60	0,368	ESCOAMENTO PELA SARGETA																																																																																								
													11,90																																																																																											
RUA QUATRO																																																																																																								
30+19,483	28+13	PV14	PV13	154,685	154,257	0,428	46	0,930	0,68	1,47	1,47	11,90	10,00	165,60	0,434	60	0,93	2,09	0,59		153,085	152,657	1,600	1,599	2,270	0,63																																																																														
28+13	LANÇ.	PV13	LANÇ.	154,257	152,657	1,600	20	0,880	0,69	0,00	1,47	0,30	10,30	163,90	0,436	60	0,88	2,03	0,57		152,657	152,480	1,600	0,000	2,220	0,65																																																																														
													10,40																																																																																											
AVENIDA PRINCIPAL																																																																																																								
8+1,757	13+2,35	PA	PV15	159,086	155,136	3,950	100	3,950	0,68	0,81	0,81	10,00	10,00	165,60	0,261	ESCOAMENTO PELA SARGETA																																																																																								
13+2,35	15+0	PV15	PV16	155,136	154,762	0,374	37	1,011	0,69	0,18	0,99	0,90	10,90	160,49	0,305	60	1,01	2,17	0,61		153,536	153,161	1,600	1,600	2,160	0,49																																																																														
15+0	LANÇ.	PV16	LANÇ.	154,762	151,272	3,490	20	0,800	0,7	0,00	0,99	0,20	11,10	159,36	0,307	60	0,8	1,93	0,54	1,960	151,201	151,042	3,560	0,000	1,980	0,53																																																																														
													11,20																																																																																											
1547																																																																																																								
<div><div></div><div><table><tr><th colspan="8">VOLUME DE BERÇO DE CASCALHO REATERRO</th></tr><tr><th>DIÂMETRO</th><th>L</th><th>e</th><th>a</th><th>b</th><th>Volume</th><th>DIÂMETRO EXT.</th><th></th></tr><tr><td>0,40</td><td>1,00</td><td>0,06</td><td>0,100</td><td>0,100</td><td>0,1585</td><td>0,52</td><td></td></tr><tr><td>0,60</td><td>1,40</td><td>0,08</td><td>0,100</td><td>0,150</td><td>0,2613</td><td>0,76</td><td></td></tr><tr><td>0,80</td><td>1,60</td><td>0,10</td><td>0,100</td><td>0,200</td><td>0,3265</td><td>1,00</td><td></td></tr><tr><td>1,00</td><td>1,80</td><td>0,12</td><td>0,150</td><td>0,250</td><td>0,4839</td><td>1,24</td><td></td></tr><tr><td>1,20</td><td>2,00</td><td>0,13</td><td>0,150</td><td>0,300</td><td>0,5727</td><td>1,46</td><td></td></tr><tr><td>1,50</td><td>2,30</td><td>0,13</td><td>0,150</td><td>0,375</td><td>0,7319</td><td>1,76</td><td></td></tr></table></div><div><p>L = largura da vala a ser escavada e = espessura da parede do tubo a= altura sobre o berço b= altura que envolve o tubo volume = volume de beço de cascalho</p><table><tr><td colspan="2">PA-2</td><td></td></tr><tr><td>TUBO D=60CM</td><td>679</td><td></td></tr><tr><td>TUBO D=80CM</td><td>270</td><td></td></tr><tr><td>TUBO D=100CM</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>TUBO D=120CM</td><td>0</td><td></td></tr></table></div></div>																										VOLUME DE BERÇO DE CASCALHO REATERRO								DIÂMETRO	L	e	a	b	Volume	DIÂMETRO EXT.		0,40	1,00	0,06	0,100	0,100	0,1585	0,52		0,60	1,40	0,08	0,100	0,150	0,2613	0,76		0,80	1,60	0,10	0,100	0,200	0,3265	1,00		1,00	1,80	0,12	0,150	0,250	0,4839	1,24		1,20	2,00	0,13	0,150	0,300	0,5727	1,46		1,50	2,30	0,13	0,150	0,375	0,7319	1,76		PA-2			TUBO D=60CM	679		TUBO D=80CM	270		TUBO D=100CM	0		TUBO D=120CM	0	
VOLUME DE BERÇO DE CASCALHO REATERRO																																																																																																								
DIÂMETRO	L	e	a	b	Volume	DIÂMETRO EXT.																																																																																																		
0,40	1,00	0,06	0,100	0,100	0,1585	0,52																																																																																																		
0,60	1,40	0,08	0,100	0,150	0,2613	0,76																																																																																																		
0,80	1,60	0,10	0,100	0,200	0,3265	1,00																																																																																																		
1,00	1,80	0,12	0,150	0,250	0,4839	1,24																																																																																																		
1,20	2,00	0,13	0,150	0,300	0,5727	1,46																																																																																																		
1,50	2,30	0,13	0,150	0,375	0,7319	1,76																																																																																																		
PA-2																																																																																																								
TUBO D=60CM	679																																																																																																							
TUBO D=80CM	270																																																																																																							
TUBO D=100CM	0																																																																																																							
TUBO D=120CM	0																																																																																																							

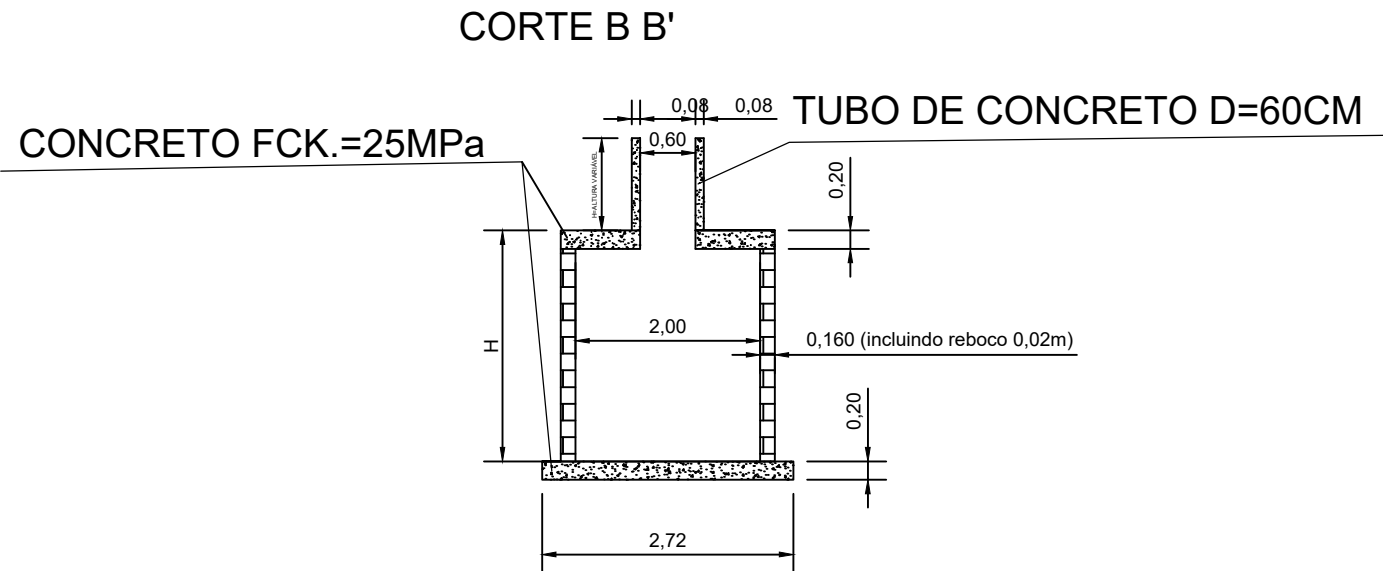
	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: DR-08 -A
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: PROJETO DE DRENAGEM QUADRO DE DRENAGEM PLUVIAL	ESCALA: 1:1000

POÇO DE VISITA - PV

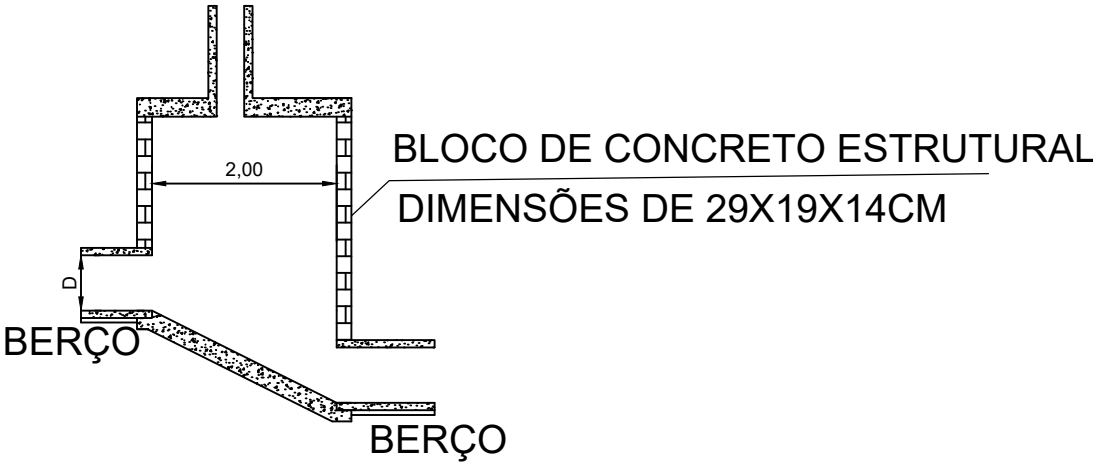


DIMENSÕES E QUANTIDADE APROXIMADAS PARA UMA UNIDADE									
CÓDIGO	Ø (m)	H	CHAMISCO (M²) 1:3	CONCRETO FCK=250(MPa) (1)	CONCRETO FCK=20(MPa) (2)	REBOCO (M²)	AÇO(KG)	FORMAS (M²)	TUBO DE CONC. ARMADO PA2 - D = 0,60 VI (UNID)
POÇOS DE VISITA SEM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA									
PVO1	0,60	0,80	6,40	1,01	1,31	0,13	59,23	3,20	1,00
PVO2	0,80	1,00	8,00	1,01	1,31	0,17	59,23	3,20	1,00
PVO3	1,00	1,20	9,60	1,02	1,31	0,25	59,23	3,20	2,00
PVO4	1,20	1,40	11,20	1,03	1,31	0,24	59,23	3,20	2,00
PVO5	1,50	1,70	13,60	1,04	1,31	0,29	59,23	3,20	2,00
POÇOS DE VISITA COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 0,50m									
PVO6	0,60	1,30	13,40	1,03	1,34	0,28	59,23	3,20	2,00
PVO7	0,80	1,50	12,00	1,04	1,34	0,25	59,23	3,20	2,00
PVO8	1,00	1,70	13,60	1,05	1,34	0,29	59,23	3,20	2,00
PVO9	1,20	1,90	15,20	1,05	1,34	0,32	59,23	3,20	2,00
PVO10	1,50	2,20	17,60	1,06	1,34	0,37	59,23	3,20	3,00
POÇOS DE VISITA COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 1,00m									
PVO9	0,60	1,80	14,40	1,06	1,41	0,30	59,23	3,20	2,00
PVO10	0,80	2,00	16,00	1,07	1,41	0,34	59,23	3,20	2,00
PVO11	1,00	2,20	17,60	1,07	1,41	0,37	59,23	3,20	3,00
PVO12	1,20	2,40	19,20	1,08	1,41	0,40	59,23	3,20	3,00
PVO13	1,50	2,70	21,60	1,09	1,41	0,45	59,23	3,20	3,00



(1) CONCRETO FCK 25MPa RELATIVO AS TAMPA,ASSENTAMENTO DE BLOCOS E PREENCHIMENTO DOS BOLÇOS DE CONCRETO  
(2) CONCRETO FCK 20MPa RELATIVO A BASE DO POÇO DE VISITA



CORTE A A'



- OBSERVAÇÕES :
- 1 - DIMENSÕES EM cm .
  - 2 - BITOLA DE AÇO EM mm .
  - 3 - RECOBRIMENTO DAS ARMADURAS : 2,5 cm .
  - 4 - O POÇO DE VISITA INCLUEM A BASE E CHAMINÉ

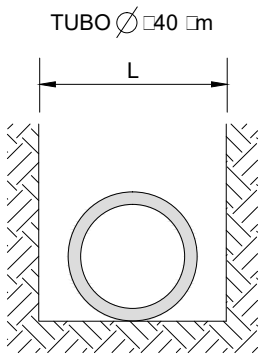
	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: MARAJOARA RUAS: DOS BARBADOS, PANATES, ARIQUEMES, BORORÓS, GUAIANAZES, COXIPONES E NHAMBIQUARA. ASSUNTO: PROJETO DE DRENAGEM POÇO DE VISITA E CHAMINÉ	FOLHA: DR-09 ESCALA: 1:1000

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

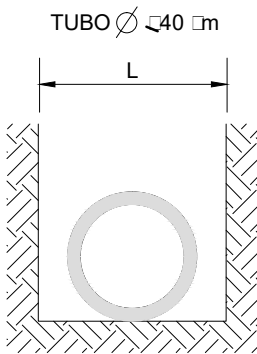
DRENAGEM URBANA

ABERTURA DE VALAS

ABERTURA MÁXIMA



$L \geq D_i \geq 80 \text{ cm}$   
 $D_i = \text{DIÂMETRO INTERNO DO TUBO}$

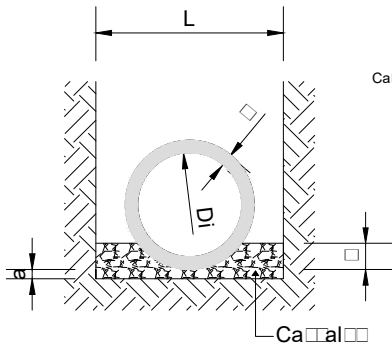


$L \geq D_i \geq 60 \text{ cm}$   
 $D_i = \text{DIÂMETRO INTERNO DO TUBO}$

OBS: Para cada irregularidade ocorrer a 2,00 m, a cada metro a partir de 10 cm na largura da vala.

BERÇO

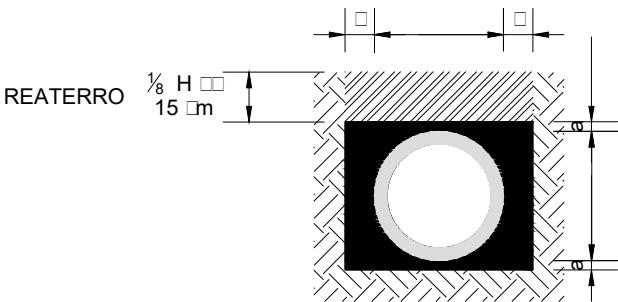
BASE DE 1ª CLASSE TIPO 3 (USUAL)



VOLUME DE BERÇO DE CASCALHO OU BRITA					
DIÂMETRO	L	a	a	V	V
0,40	1,00	0,06	0,100	0,100	0,1585
0,60	1,40	0,08	0,100	0,150	0,2613
0,80	1,60	0,10	0,100	0,200	0,3265
1,00	1,80	0,12	0,150	0,250	0,4839
1,20	2,00	0,13	0,150	0,300	0,5727
1,50	2,30	0,13	0,150	0,375	0,7319

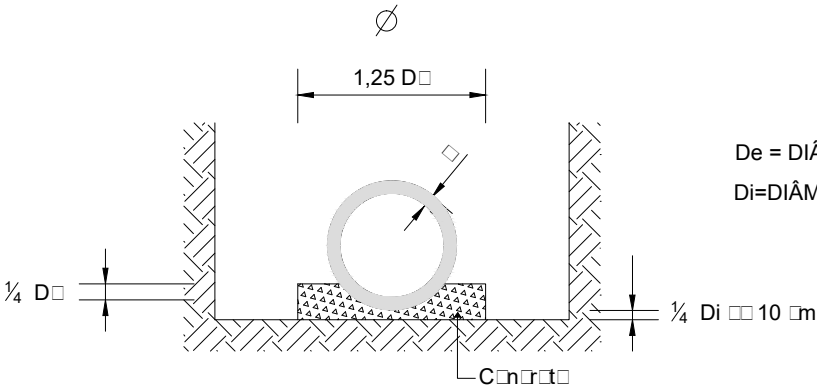
L = Largura da vala a = altura da base  
a = altura da base do tubo  
a = altura do berço  
a = altura do berço do tubo  
Volume = Volume do berço de cascalho p/m

BERÇO ENVOLTÓRIO DE CONCRETO





D(mm)	a(mm)	a(mm)
150	10	10
200	10	10
225	10	10
250	10	10
300	10	10
375	10	10
400	12	12
450	12	12
500	12	12
525	12	12
600	15	15
700	20	15
800	20	15
900	23	15
1000	25	15
1100	25	15
1200	25	15

BASE ESPECIAL - BERÇO COMUM DE CONCRETO

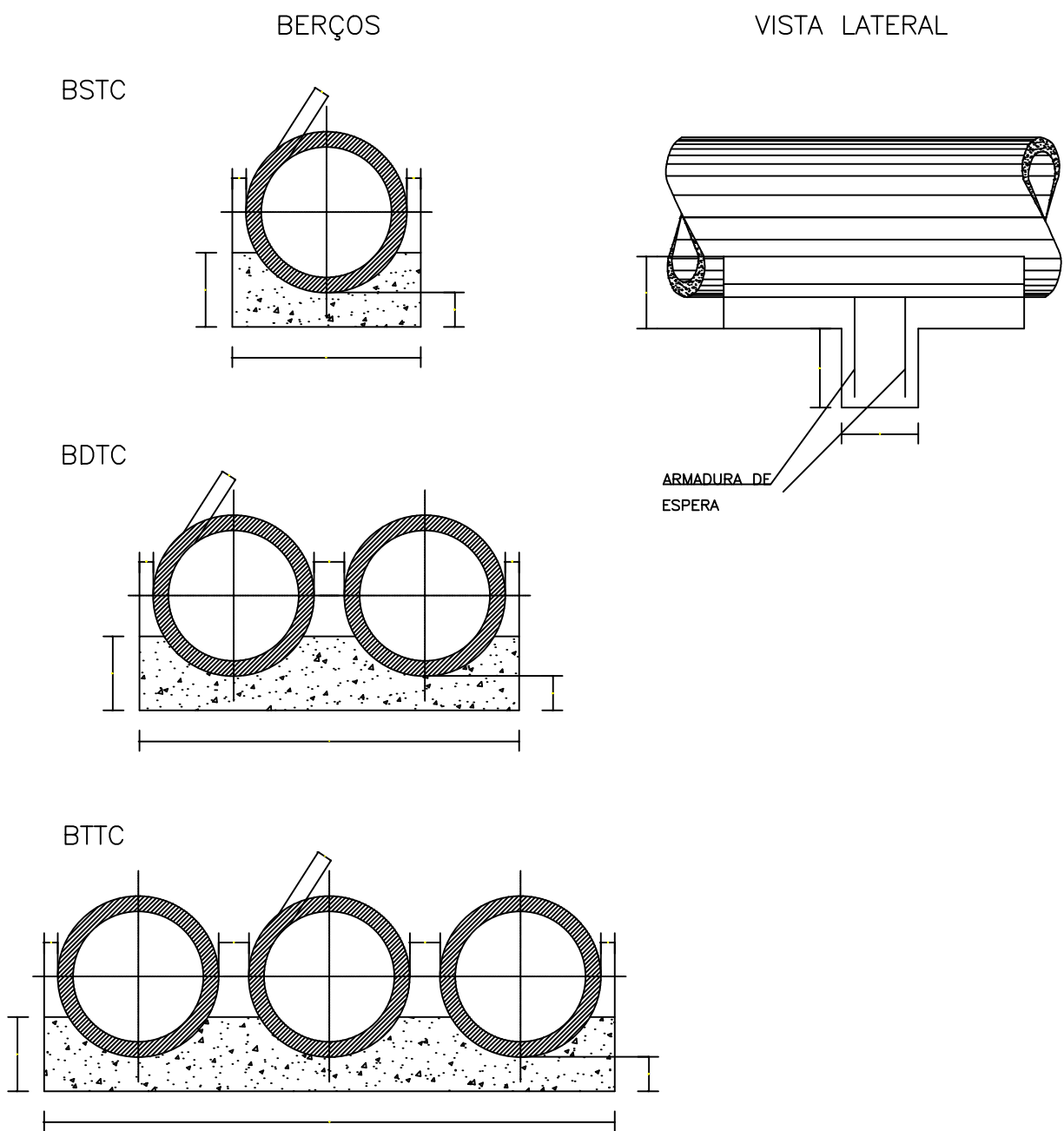


$D_e = \text{DIÂMETRO EXTERNO}$   
 $D_i = \text{DIÂMETRO INTERNO}$

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: MARAJOARA RUAS: DOS BARBADOS, PANATES, ARIQUEMES, BORORÓS, GUAIANAZES, COXIPONES E NHAMBIQUARA.	FOLHA:  DR-10
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: ABERTURA DE VALAS E TIPO DE BERÇO PARA TUBULAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS	ESCALA: 1:1000



# BERÇOS E DENTES PARA ASSENTAMENTO DE BUEIROS



QUADRO DE DIMENSÕES ( cm )						
DIÂMETRO	A	B	C	D	E	e
60	34	15	96	—	—	8
80	45	20	120	—	—	10
100	56	25	144	288	432	12
120	67	30	166	332	498	13
150	83	38	198	396	594	14

QUANTIDADES UNITÁRIAS DOS DENTES						
DIÂMETRO ( cm )	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO ( m³ )	ARMADURA ( Kg )	CONCRETO ( m³ )	ARMADURA ( Kg )	CONCRETO ( m³ )	ARMADURA ( Kg )
60	0,154	1,008	—	—	—	—
80	0,192	1,386	—	—	—	—
100	0,230	1,512	0,461	3,024	0,691	3,780
120	0,266	1,638	0,531	3,276	0,797	4,914
150	0,317	2,759	0,634	4,599	0,950	6,439

QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO						
DIÂMETRO ( m )	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO ( m³ )	FORMA ( m² )	CONCRETO ( m³ )	FORMA ( m² )	CONCRETO ( m³ )	FORMA ( m² )
60	0,238	0,68	—	—	—	—
80	0,386	0,90	—	—	—	—
100	0,570	1,12	1,141	1,12	1,711	1,12
120	0,785	1,34	1,570	1,34	2,355	1,34
150	1,157	1,66	2,314	1,66	3,471	1,66

## OBSERVAÇÕES :

1 - OS DENTES DEVERÃO SER CONSTRUÍDOS EM TODOS OS BUEIROS CUJA DECLIVIDADE DE INSTALAÇÃO FOR SUPERIOR A 5% E SER ESPAÇADOS DE CINCO EM CINCO METROS NA PROJEÇÃO HORIZONTAL .

2 - TODOS OS BUEIROS SERÃO EXECUTADOS COM BERÇOS .

3 - NOS DENTES SERÃO COLOCADAS ARMADURAS DE ESPERA : 2 10 mm A CADA 100 COM COMPRIMENTO DE B  $\geq$  35 .

4 - UTILIZAR NOS BERÇOS CONCRETO CICLÓPICO fck  $\geq$  11 MPa .

5 - DIMENSÕES EM cm .



PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

PMVG



A.F. Projetos e  
Constrções Ltda

BAIRRO: MARAJOARA  
RUAS: DOS BARBADOS, PANATES,  
ARIQUEMES, BORORÓS, GUAIANAZES, COXIPONES E  
NHAMBIQUARA.

ASSUNTO:

BERÇOS E DENTES PARA ASSENTAMENTO DE BUEIROS

FOLHA:

DR-11

ESCALA:

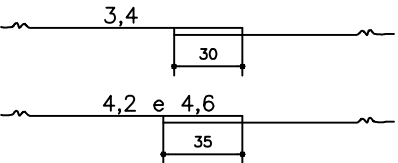
1:1000

TABELA DE ARMADURAS ( POR METRO DE TUBO )

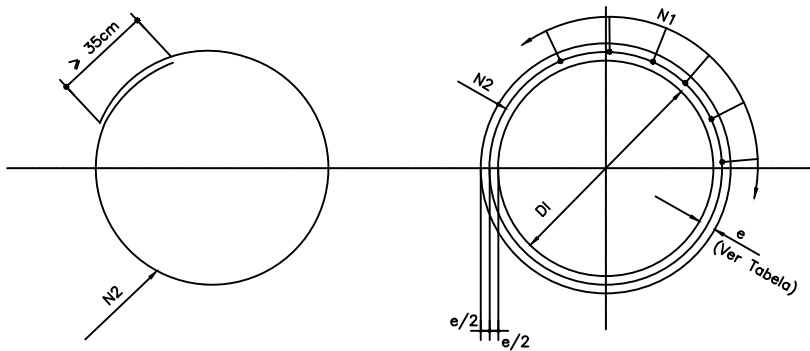
TUBOS TIPO CA-1 ( ABNT )							TUBOS TIPO CA-2 ( ABNT )							TUBOS TIPO CA-3 ( ABNT )							TUBOS TIPO CA-4 ( ABNT )						
FORMAS		ARMADURAS (CA - 60B)					FORMAS		ARMADURAS (CA - 60B)					FORMAS		ARMADURAS (CA - 60B)					FORMAS		ARMADURAS (CA - 60B)				
DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.
60	8	1	3,4	15	14	Corr.	60	8	1	3,4	15	14	Corr.	60	8	3	3,4	15	29	Corr.	60	8	3	3,4	15	29	Corr.
		2	4,6	10	10	240			2	5,0	9	11	240			4	5,0	10	10	260			4	6,0	10	10	260
80	10	1	3,4	15	18	Corr.	80	10	1	4,2	20	14	Corr.	80	10	3	4,2	20	28	Corr.	80	10	3	4,2	20	28	Corr.
		2	5,0	10	10	315			2	6,0	9	11	315			4	6,0	10	10	335			4	7,0	11	9	335
100	12	3	3,4	15	46	Corr.	100	12	3	4,2	20	35	Corr.	100	12	3	4,2	20	35	Corr.	100	12	3	4,6	20	35	Corr.
		4	4,6	10	10	405			4	6,0	12	8	405			4	6,0	9	11	405			4	7,0	9	11	405
120	13	5	4,6	10	10	365	120	13	5	6,0	12	8	365	120	13	5	6,0	9	11	365	120	13	5	7,0	9	11	365
		3	3,4	15	56	Corr.			3	4,2	20	42	Corr.			3	4,6	20	42	Corr.			3	4,6	20	42	Corr.
150	14	4	5,0	10	10	475	150	14	4	6,0	9	11	475	150	14	4	7,0	9	11	475	150	14	4	8,0	9	11	475
		5	5,0	10	10	425			5	6,0	9	11	425			5	7,0	9	11	425			5	8,0	9	11	425
		3	4,2	20	51	Corr.			3	4,6	20	51	Corr.			3	4,6	20	51	Corr.			3	4,6	20	51	Corr.
		4	6,0	10	10	580			4	7,0	9	11	580			4	8,0	8	12	580			4	8,0	6	16	580
		5	6,0	10	10	520			5	7,0	9	11	520			5	8,0	8	12	520			5	8,0	6	16	520

fck > 15 MPa  
AÇO CA - 60B

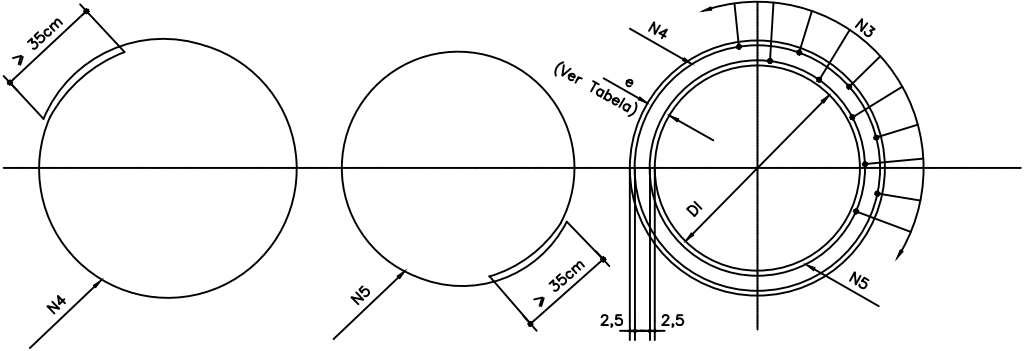
DET. DE EMENDA  
( EMENDAR EM POSIÇÕES DIFERENTES )





CA-1 ( ALTURA DE ATERRO ) 1,0 ≤ ≤ 3,5m							CA-2 ( ALTURA DE ATERRO ) ≤ 5,0m							CA-3 ( ALTURA DE ATERRO ) ≤ 7,0m							CA-4 ( ALTURA DE ATERRO ) ≤ 8,5m						
RESUMO DE AÇO							RESUMO DE AÇO							RESUMO DE AÇO							RESUMO DE AÇO						
BITOLA		60	80	100	120	150	BITOLA		60	80	100	120	150	BITOLA		60	80	100	120	150	BITOLA		60	80	100	120	150
Ø	Kg/m	PESO(Kg)	PESO(Kg)	PESO(Kg)	PESO(Kg)	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	PESO(Kg)	PESO(Kg)	PESO(Kg)	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	PESO(Kg)	PESO(Kg)	PESO(Kg)	PESO(Kg)	Ø	Kg/m	PESO(Kg)	PESO(Kg)	PESO(Kg)	PESO(Kg)	PESO(Kg)
3,4	0,071	1	1	4	4	–	3,4	0,071	1	–	–	–	–	3,4	0,071	2	–	–	–	–	3,4	0,071	2	–	–	–	–
4,2	0,109	–	–	–	–	6	4,2	0,109	–	2	4	5	–	4,2	0,109	–	3	4	–	–	4,2	0,109	–	3	–	–	–
4,6	0,130	3	–	10	–	–	4,6	0,130	–	–	–	–	7	4,6	0,130	–	–	–	6	7	4,6	0,130	–	–	5	6	7
5,0	0,154	–	5	–	14	–	5,0	0,154	4	–	–	–	–	5,0	0,154	8	–	–	–	–	6,0	0,222	11	–	–	–	–
6,0	0,222	–	–	–	–	24	6,0	0,222	–	8	14	22	–	6,0	0,222	–	14	19	–	–	7,0	0,302	–	17	26	–	–
							7,0	0,302	–	–	–	–	37	7,0	0,302	–	–	–	30	–	8,0	0,393	–	–	–	39	69
														8,0	0,393	–	–	–	–	52							
TOTAIS		4	6	14	18	30	TOTAIS		5	10	18	27	44	TOTAIS		10	17	23	36	59	TOTAIS		13	20	31	45	76



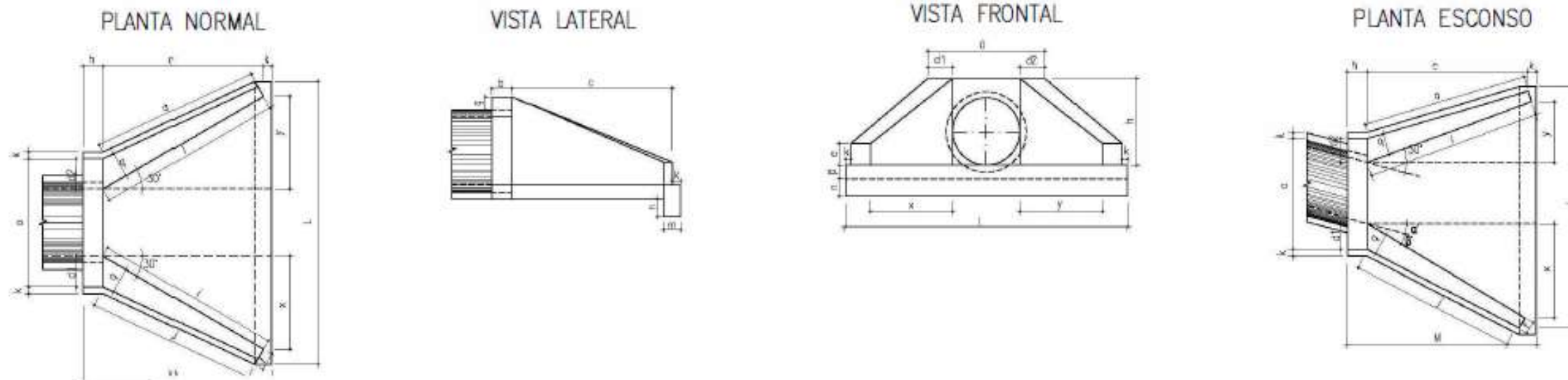
SEÇÃO TRANSVERSAL



SEÇÃO TRANSVERSAL



	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: MARAJOARA RUAS: DOS BARBADOS, PANATES, ARIQUEMES, BORORÓS, GUAIANAZES, COXIPONES E NHAMBIQUARA.	FOLHA:  DR-12
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO:  ARMADURAS - BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO	ESCALA:  1:1000

# BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO -BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (III)



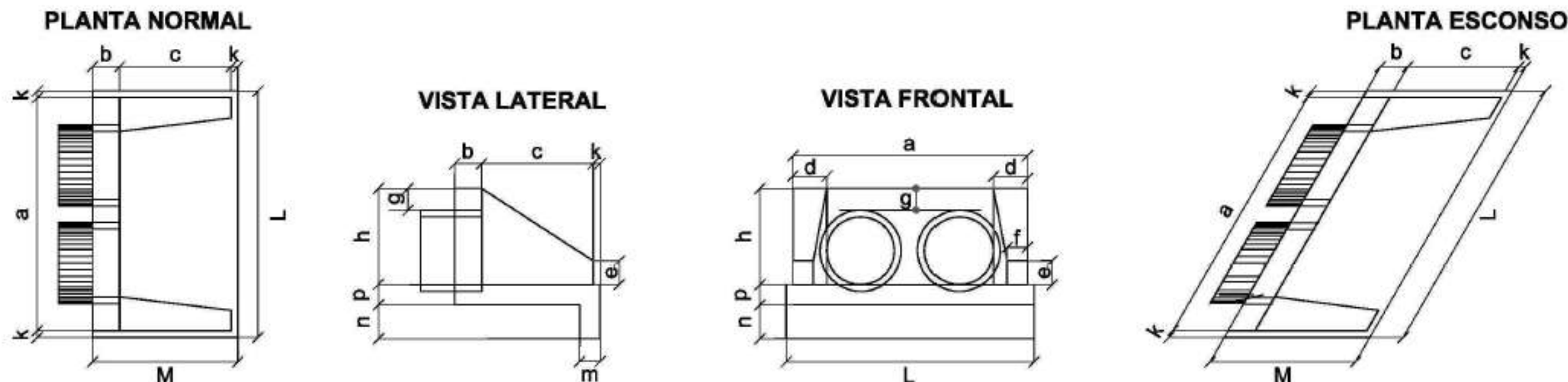
DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																															
Esc	α°	β°	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	Formas (m2)	Concreto (m3)	Cimento	Areia	Brita 1 Brita 2	Água	Madeira
BUEIRO SIMPLES TUBULAR φ = 60																															
0	30	106	20	125	23	23	15	10	30	98	144	133	10	144	20	30	133	23	20	72	72	242	155	7,45	1,153	5,649	0,784	0,853	0,184	0,186	
15	20	111			28	21					177	157		129			124			125	33	257		4,82	1,218	5,967	0,828	0,901	0,195	0,121	
30	25	130			35	26					218	190		125			125			0	286	8,71		1,380	6,761	0,939	1,021	0,221	0,218		
45	20	168			47	36					296	253		129			135			-33	353	10,68		1,722	8,437	1,171	1,274	0,276	0,267		
BUEIRO SIMPLES TUBULAR φ = 80																															
0	30	138	25	145	29	29	20	15	30	120	167	153	10	167	25	35	153	30	25	84	84	293	180	11,17	2,140	10,485	1,456	1,583	0,342	0,279	
15	30	144			35	26					205	180		150			144			145	39	312		11,73	2,262	11,082	1,539	1,674	0,362	0,293	
30	25	167			44	31					253	218		145			145			0	243	13,03		2,539	12,439	1,727	1,879	0,406	0,326		
45	20	216			59	44					343	290		150			157			-39	462	15,97		3,188	15,619	2,168	2,359	0,510	0,399		
BUEIRO SIMPLES TUBULAR φ = 100																															
0	30	170	30	165	35	35	25	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	345	205	15,68	3,567	17,476	2,426	2,639	0,571	0,392	
15	30	177			42	31					233	203		171			163			165	44	366		16,41	3,757	18,407	2,555	2,780	0,601	0,410	
30	25	203			52	36					288	245		165			165			0	403	18,19		4,205	20,602	2,860	3,111	0,673	0,455		
45	20	264			71	52					390	326		171			179			-44	499	22,30		5,293	25,932	3,600	3,916	0,847	0,558		
BUEIRO SIMPLES TUBULAR φ = 120																															
0	30	200	40	180	40	40	30	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	391	230	20,65	5,506	26,976	3,745	4,074	0,881	0,516	
15	30	210			50	36					255	220		186			177			180	48	414		21,63	5,819	28,509	3,958	4,305	0,931	0,541	
30	25	243			61	43					314	264		180			180			0	455	24,00		6,536	32,022	4,446	4,836	1,046	0,600		
45	20	316			83	63					426	351		186			196			-48	562	29,34		8,243	40,385	5,607	6,099	1,319	0,734		
BUEIRO SIMPLES TUBULAR φ = 150																															
0	30	242	50	260	46	46	35	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	522	320	32,54	10,810	52,961	7,353	7,998	1,730	0,814	
15	30	53			57	41					368	328		269			258			260	70	555		34,15	11,431	56,004	7,775	8,458	1,829	0,854	
30	25	293			70	50					453	396		260			260			0	612	37,95		12,868	63,044	8,753	9,521	2,059	0,949		
45	20	382			95	75					615	530		269			280			-70	762	46,60		16,303	79,873	11,089	12,063	2,608	1,165		

- 1 - Dimensão em mm.
- 2 - Bueiros com diâmetro de 40cm e de 60cm apresentam limitações à limpeza. No entanto, por serem largamente utilizados, são apresentados neste Album.
- 3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsos, ajustando o talude de aterro às alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.

  A.F. Projetos e Construções Ltda	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: DR-13
	ASSUNTO: BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS	ESCALA: 1:1000



# BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

BUEIRO DUPLO TUBULAR $\Phi = 80$															formas m <sup>2</sup>	con creto m <sup>3</sup>	cimento saco 50kg	areia m <sup>3</sup>	brita 1 brita 2 m <sup>3</sup>	água m <sup>3</sup>	madeira m <sup>3</sup>
Esc.	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M							
0°	240			30									260		8,25	1,957	9,588	1,331	1,448	0,313	0,206
5°	241			30									261		8,27	1,958	9,592	1,331	1,449	0,313	0,207
10°	244			30									264		8,34	1,961	9,607	1,333	1,451	0,314	0,209
15°	248			31									269		8,46	1,965	9,630	1,336	1,454	0,314	0,212
20°	255			32									277		8,65	1,972	9,663	1,341	1,459	0,316	0,216
25°	265			33									287		8,90	1,981	9,704	1,347	1,466	0,317	0,222
30°	277			35									300		9,24	1,991	9,755	1,354	1,473	0,319	0,231
35°	293			37									317		9,71	2,003	9,813	1,362	1,482	0,320	0,243
40°	313			39									339		10,34	2,016	9,879	1,371	1,492	0,323	0,259
45°	339			42									368		11,22	2,031	9,953	1,381	1,503	0,325	0,281



BUEIRO DUPLO TUBULAR $\Phi = 120$															formas m <sup>2</sup>	con creto m <sup>3</sup>	cimento saco 50kg	areia m <sup>3</sup>	brita 1 brita 2 m <sup>3</sup>	água m <sup>3</sup>	madeira m <sup>3</sup>
Esc.	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M							
0°	340			40									360		14,92	4,408	21,600	2,998	3,262	0,705	0,373
5°	341			40									361		14,96	4,412	21,617	3,000	3,265	0,706	0,374
10°	345			41									366		15,09	4,422	21,668	3,007	3,272	0,708	0,377
15°	352			41									373		15,31	4,439	21,753	3,019	3,285	0,710	0,383
20°	362			43									383		15,64	4,463	21,870	3,035	3,303	0,714	0,391
25°	375			44									397		16,10	4,494	22,019	3,056	3,325	0,719	0,403
30°	393			46									416		16,74	4,531	22,200	3,081	3,353	0,725	0,418
35°	415			49									439		17,59	4,573	22,410	3,110	3,384	0,732	0,440
40°	444			52									470		18,76	4,622	22,647	3,143	3,420	0,740	0,469
45°	481			57									509		20,39	4,676	22,911	3,180	3,460	0,748	0,510

BUEIRO DUPLO TUBULAR $\Phi = 100$															formas m <sup>2</sup>	con creto m <sup>3</sup>	cimento saco 50kg	areia m <sup>3</sup>	brita 1 brita 2 m <sup>3</sup>	água m <sup>3</sup>	madeira m <sup>3</sup>
Esc.	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M							
0°	290			35									310		11,51	3,037	14,883	2,065	2,248	0,486	0,288
5°	291			35									311		11,54	3,039	14,892	2,067	2,249	0,486	0,289
10°	294			36									315		11,64	3,044	14,917	2,070	2,253	0,487	0,291
15°	300			36									321		11,81	3,053	14,960	2,076	2,259	0,488	0,295
20°	309			37									330		12,06	3,065	15,019	2,084	2,268	0,490	0,301
25°	320			39									342		12,41	3,080	15,093	2,095	2,279	0,493	0,310
30°	335			40									358		12,89	3,099	15,184	2,107	2,293	0,496	0,322
35°	354			43									378		13,54	3,120	15,289	2,122	2,309	0,499	0,339
40°	379			46									405		14,43	3,145	15,408	2,138	2,327	0,503	0,361
45°	410			49									438		15,66	3,171	15,540	2,157	2,347	0,507	0,391

BUEIRO DUPLO TUBULAR $\Phi = 150$															formas m <sup>2</sup>	con creto m <sup>3</sup>	cimento saco 50kg	areia m <sup>3</sup>	brita 1 brita 2 m <sup>3</sup>	água m <sup>3</sup>	madeira m <sup>3</sup>
Esc.	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M							
0°	410			45									430		23,76	7,885	38,639	5,362	5,835	1,262	0,594
5°	412			45									432		23,82	7,891	38,668	5,366	5,840	1,263	0,595
10°	416			46									437		24,00	7,909	38,755	5,378	5,853	1,265	0,600
15°	424			47									445		24,30	7,939	38,901	5,398	5,875	1,270	0,608
20°	436			48									458		24,76	7,980	39,102	5,426	5,905	1,277	0,619
25°	452			50									474		25,41	8,032	39,359	5,462	5,944	1,285	0,635
30°	473			52									497		26,29	8,096	39,669	5,505	5,991	1,295	0,657
35°	501			55									525		27,49	8,169	40,029	5,555	6,045	1,307	0,687
40°	535			59									561		29,13	8,253	40,438	5,612	6,107	1,320	0,728
45°	580			64									608		31,41	8,345	40,891	5,675	6,175	1,335	0,785

Nota:

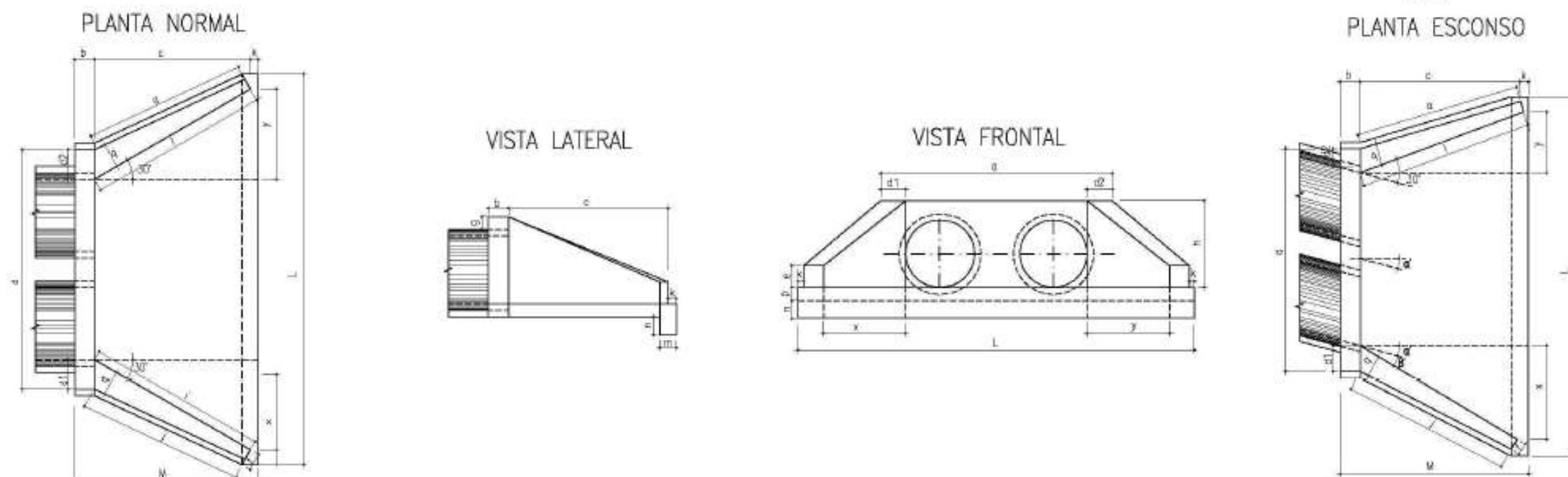
- 1 - Dimensões em mm
- 2 - Utilizar concreto ciclópico fck  $\geq$  15 MPa
- 3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsos, ajustando o talude de aterro as alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE		PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.		FOLHA:  DR-14
			ESCALA: 1:1000

ASSUNTO: BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONSAS





# BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (II)



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																															
Esc	α°	β°	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	Formas (m2)	Concreto (m3)	Cimento	Areia	Brita 1 Brita 2	Água	Madeira
BUEIRO DUPLO TUBULAR φ = 100																															
0	30	314	30	165	35	35	30	20	30	142	191	174	10	191	30	40	174	37	30	95	95	489	205	21,08	5,106	25,016	3,473	3,778	0,821	0,527	
15	30	326			42	31					233	203		171			163			165	44	515		22	5,350	26,211	3,639	3,958	0,860	0,550	
30	25	370			52	36					288	245		165			165			0	569	24,45		5,987	29,332	4,072	4,430	0,963	0,611		
45	20	468			71	52					390	326		171			179			354	-44	702		29,94	7,470	36,598	5,081	5,527	1,201	0,749	
BUEIRO DUPLO TUBULAR φ = 120																															
0	30	366	40	180	40	40	35	25	30	163	208	188	10	208	40	45	188	43	35	104	104	557	230	27,75	7,889	38,651	5,366	5,837	1,269	0,694	
15	30	382			50	36					255	220		186			177			180	48	586		28,99	8,289	40,610	5,638	6,133	1,333	0,725	
30	25	434			61	43					314	264		180			180			0	647	32,17		9,285	45,490	6,315	6,870	1,493	0,804		
45	20	550			83	63					426	351		186			196			386	-48	797		39,35	11,607	56,866	7,895	8,588	1,866	0,984	
BUEIRO DUPLO TUBULAR φ = 150																															
0	30	440	50	260	46	46	35	30	30	194	300	277	10	300	40	45	277	52	40	150	150	720	320	42,14	15,138	74,166	10,297	11,201	2,434	1,054	
15	30	458			57	41					368	328		26			258			260	70	760		44,09	15,912	77,958	10,823	11,773	2,559	1,102	
30	25	522			70	50					453	396		60			260			371	0	841		49,06	17,876	87,580	12,159	13,226	2,874	1,227	
45	20	662			95	75					615	530		269			280			558	-70	1042		60,18	22,422	109,852	15,251	16,590	3,605	1,505	

BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO  
BOCAS NORMAIS E ESCONSAS

- NOTA:
- 1 - Dimensão em mm.
  - 2 - Bueiros com diâmetro de 40cm e de 60cm apresentam limitações à limpeza. No entanto, por serem largamente utilizados, são apresentados neste Álbum.
  - 3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsas, ajustando o talude de aterro às alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.

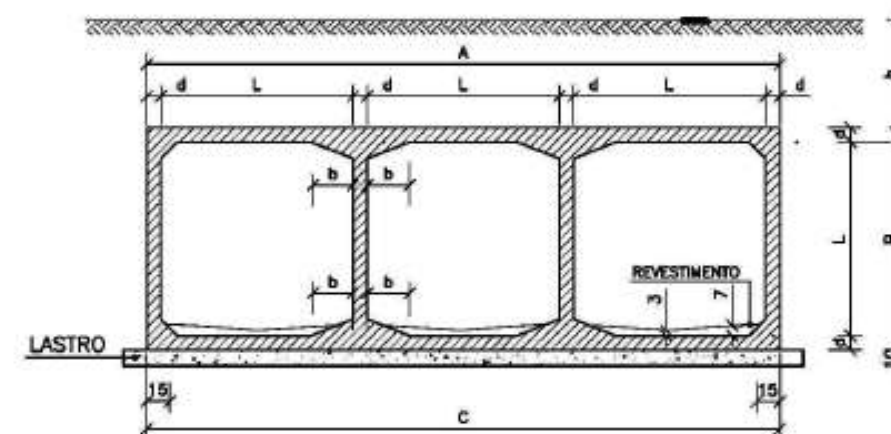
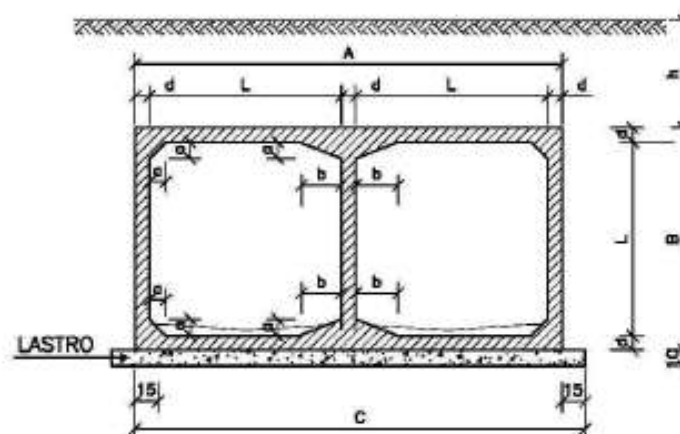
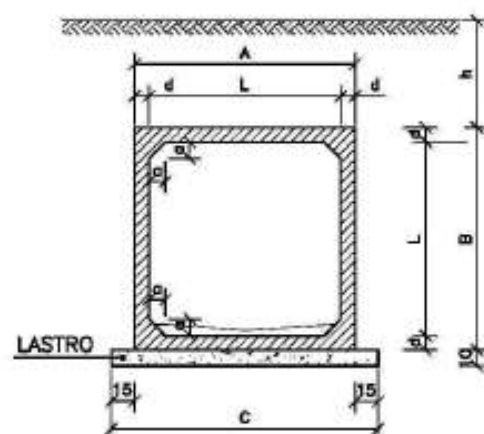
 A.F. Projetos e Construções Ltda	 PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: DR-15
	ASSUNTO: BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONSAS	ESCALA: 1:1000



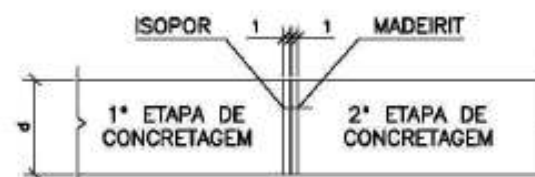
# TABELA DAS DIMENSÕES E DOS QUANTITATIVOS DOS MATERIAIS PARA AS GALERIAS

SEÇÃO L = 150		0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750			750 ≤ h ≤ 1000			1000 ≤ h ≤ 1250			1250 ≤ h ≤ 1500		
fs ≥ MPa		0,09	0,10	0,10	0,10	0,12	0,12	0,14	0,18	0,18	0,19	0,24	0,24	0,24	0,30	0,31	0,29	0,33	0,36	0,33	0,39	0,43
MEDIDAS	UNID.	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO
A	cm	180	345	510	180	345	510	180	345	510	180	345	510	190	345	510	190	360	530	190	360	530
B	cm	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	190	180	180	190	190	190	190	190	190
C	cm	210	375	540	210	375	540	210	375	540	210	375	540	220	375	540	220	390	560	220	390	560
a	cm	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	15	10	10	15	15	15	15	15	15
b	cm	---	30	30	---	30	30	---	30	30	---	30	30	---	30	30	---	45	45	---	45	45
d	cm	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	15	15	20	20	20	20	20	20
LASTRO	m³	0,21	0,38	0,54	0,21	0,38	0,54	0,21	0,38	0,54	0,21	0,38	0,54	0,22	0,38	0,54	0,22	0,39	0,56	0,22	0,39	0,56
FORMA	m²	8,10	12,20	16,50	8,10	12,20	16,50	8,10	12,20	16,50	8,10	12,20	16,50	8,25	12,20	16,50	8,25	12,20	16,40	8,25	12,20	16,40
CONCRETO	m³	1,01	1,79	2,57	1,01	1,79	2,57	1,01	1,79	2,57	1,01	1,79	2,57	1,41	1,79	2,57	1,41	2,52	3,64	1,41	2,52	3,64
REVESTIMENTO	m³	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23	0,08	0,15	0,23

SEÇÃO L = 200		0 ≤ h ≤ 100			100 ≤ h ≤ 250			250 ≤ h ≤ 500			500 ≤ h ≤ 750			750 ≤ h ≤ 1000			1000 ≤ h ≤ 1250			1250 ≤ h ≤ 1500		
fs ≥ MPa		0,09	0,13	0,13	0,10	0,15	0,15	0,15	0,23	0,23	0,20	0,28	0,27	0,25	0,32	0,33	0,29	0,38	0,38	0,34	0,41	0,44
MEDIDAS	UNID.	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO	SIMPLES	DUPLO	TRIPLO
A	cm	230	445	660	230	445	660	240	445	660	240	460	680	250	460	680	250	475	700	250	475	700
B	cm	230	230	230	230	230	230	240	230	230	240	240	240	250	240	240	250	250	250	250	250	250
C	cm	260	475	690	260	475	690	270	475	690	270	490	710	280	490	710	280	505	730	280	505	730
a	cm	10	10	10	10	10	10	15	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
b	cm	---	30	30	---	30	30	---	30	30	---	45	45	---	45	45	---	45	45	---	45	45
d	cm	15	15	15	15	15	15	20	15	15	20	20	20	25	20	20	25	25	25	25	25	25
LASTRO	m³	0,26	0,48	0,69	0,26	0,48	0,69	0,27	0,48	0,69	0,27	0,49	0,71	0,28	0,49	0,71	0,28	0,51	0,73	0,28	0,51	0,73
FORMA	m²	10,60	16,60	22,00	10,60	16,60	22,00	10,80	16,60	22,00	10,80	16,20	21,90	10,90	16,20	21,90	10,90	16,40	22,10	10,90	16,40	22,10
CONCRETO	m³	1,31	2,32	3,32	1,31	2,32	3,32	1,81	2,32	3,32	1,81	3,22	4,64	2,30	3,22	4,64	2,30	4,10	5,82	2,30	4,10	5,82
REVESTIMENTO	m³	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30	0,10	0,20	0,30



## DETALHE DA JUNTA DE DILATAÇÃO





6 - Após a concretagem da 2ª etapa, deverão ser retirados os madeirites da junta de dilatação.

### NOTAS:

- 1 - Concreto com fck ≥ 15 MPa.
- 2 - Lastro concreto magro.
- 3 - Revestimento: argamassa de cimento e areia (1:3).
- 4 - Fazer junta dilatação a cada 10,00m.
- 5 - Veículo classe 45.

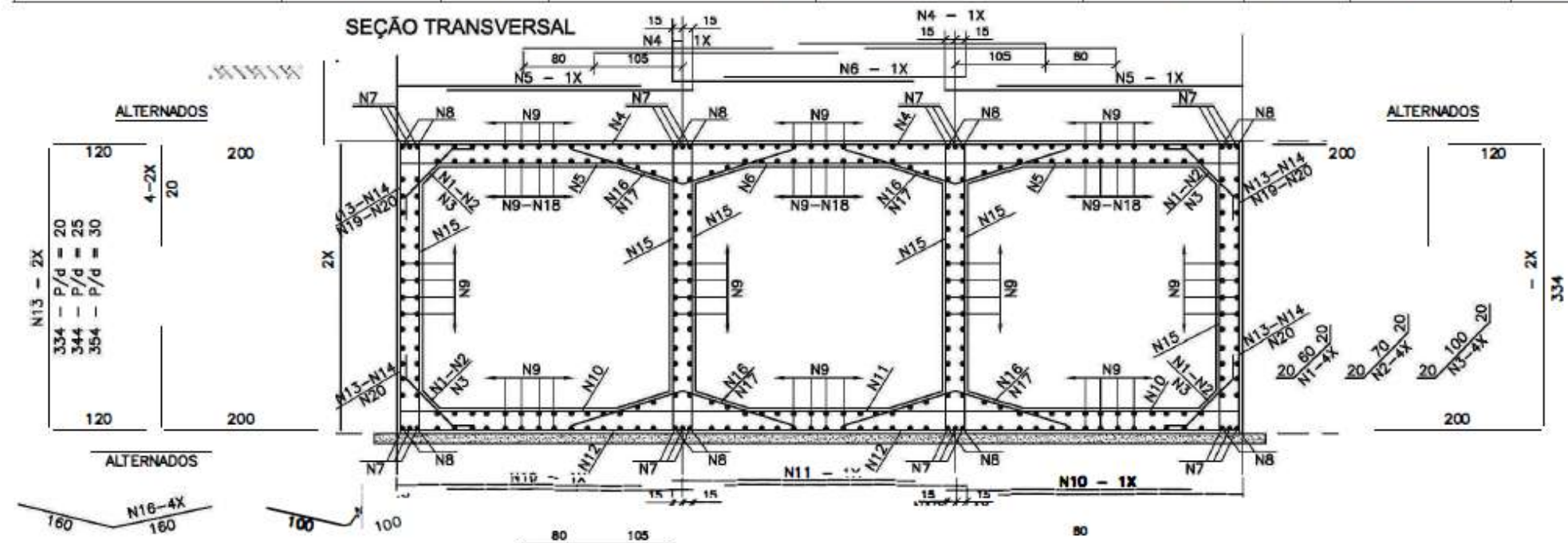
Nomeclatura : h - Altura do aterro sobre a galeria ,  
fs - Tensão admissível no solo a galeria .

  A.F. Projetos e Construções Ltda	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA:  DR-16
	ASSUNTO: UEIROS CELULARES DE CONCRETO CORPO 250 250 / 300 300 FOR AS	ESCALA: 1:1000



# TABELA DAS ARMADURAS ( POR METRO DE GALERIA )

0 ≤ h ≤ 100					100 ≤ h ≤ 250					250 ≤ h ≤ 500					500 ≤ h ≤ 750					750 ≤ h ≤ 1000					1000 ≤ h ≤ 1250					1250 ≤ h ≤ 1500				
f <sub>s</sub> ≥ 0,21 MPa					f <sub>s</sub> ≥ 0,21 MPa					f <sub>s</sub> ≥ 0,23 MPa					f <sub>s</sub> ≥ 0,29 MPa					f <sub>s</sub> ≥ 0,33 MPa					f <sub>s</sub> ≥ 0,39 MPa					f <sub>s</sub> ≥ 0,45 MPa				
Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.	Nº	φ	Q	COMP.	ESP.
1	6,3	20	100	c/20	1	6,3	20	100	c/20	1	6,3	20	110	c/20	1	8,0	20	110	c/20	1					1					1				
2					2					2					2					2					2					2				
3					3					3					3					3	8,0	16	140	c/30	3	8,0	16	140	c/30	3	8,0	16	140	c/30
4	12,5	20	290	c/10	4	12,5	10	290	c/20	4	12,5	14	290	c/13	4	16,0	12	290	c/15	4	12,5	20	290	c/10	4	16,0	16	290	c/12	4	20,0	12	290	c/16
5	12,5	12	290	c/15	5	12,5	12	290	c/15	5	12,5	16	300	c/12	5	16,0	16	300	c/12	5	16,0	18	300	c/11	5	20,0	14	300	c/14	5	20,0	16	300	c/12
6	12,5	6	280	c/15	6	8,0	10	280	c/10	6	10,0	10	280	c/10	6	12,5	9	280	c/11	6	12,5	9	280	c/11	6	16,0	7	280	c/14	6	16,0	9	280	c/11
7					7					7	12,5	24	corr.		7	16,0	24	corr.		7	16,0	24	corr.		7	20,0	24	corr.		7	20,0	24	corr.	
8	12,5	16	co rr.		8	12,5	16	co rr.		8					8					8					8					8				
9	6,3	238	co rr.	c/20	9	6,3	280	co rr.	c/20	9	6,3	280	corr.	c/20	9	8,0	220	corr.	c/25	9	8,0	220	corr.	c/25	9	8,0	220	corr.	c/25	9	8,0	220	corr.	c/25
10	8,0	20	290	c/10	10	12,5	12	290	c/17	10	12,5	16	300	c/12	10	16,0	12	300	c/15	10	16,0	16	300	c/12	10	20,0	12	300	c/15	10	20,0	14	300	c/13
11	8,0	10	280	c/10	11	8,0	10	280	c/10	11	10,0	10	280	c/10	11	12,5	9	280	c/11	11	12,5	10	280	c/10	11	16,0	8	280	c/12	11	16,0	10	280	c/10
12	8,0	20	290	c/10	12	12,5	10	290	c/20	12	12,5	14	290	c/14	12	16,0	12	290	c/15	12	12,5	20	290	c/10	12	16,0	14	290	c/13	12	20,0	12	290	c/16
13					13	8,0	12	574	c/18	13	10,0	8	584	c/24	13	12,5	8	584	c/24	13	12,5	8	594	c/26	13	16,0	6	594	c/36	13	16,0	8	594	c/28
14					14	8,0	24	320	c/18	14	10,0	16	320	c/24	14	12,5	16	320	c/24	14	12,5	16	320	c/26	14	16,0	12	320	c/36	14	16,0	16	320	c/28
15	8,0	30	335	c/20	15	8,0	36	335	c/15	15	10,0	24	345	c/25	15	8,0	36	345	c/15	15	8,0	36	355	c/15	15	8,0	36	355	c/15	15	8,0	36	355	c/15
16					16					16					16					16	8,0	16	320	c/30	16	8,0	16	320	c/30	16	8,0	16	320	c/30
17	6,3	20	200	c/20	17	6,3	20	200	c/20	17	6,3	20	200	c/20	17	8,0	20	200	c/20	17					17					17				
18	8,0	66	co rr.	c/13	18					18					18					18					18					18				
19	12,5	10	320	c/20	19					19					19					19					19					19				
20	12,5	10	654	c/20	20					20					20					20					20					20				
RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO					RESUMO				
φ	kg/m	PESO (kg)			φ	kg/m	PESO (kg)			φ	kg/m	PESO (kg)			φ	kg/m	PESO (kg)			φ	kg/m	PESO (kg)			φ	kg/m	PESO (kg)			φ	kg/m	PESO (kg)		
6,3	0,245	73,010			6,3	0,245	83,300			6,3	0,245	83,790			8,0	0,395	160,449			8,0	0,395	166,453			8,0	0,395	166,453			8,0	0,395	166,453		
8,0	0,395	122,648			8,0	0,395	127,301			10,0	0,617	146,056			12,5	0,963	142,832			12,5	0,963	258,007			16,0	1,578	320,397			16,0	1,578	239,730		
12,5	0,963	214,749			12,5	0,963	138,287			12,5	0,963	193,756			16,0	1,578	280,253			16,0	1,578	198,828			20,0	2,466	251,532			20,0	2,466	452,758		
TOTAL		410,407			TOTAL		348,887			TOTAL		423,602			TOTAL		583,534			TOTAL		623,288			TOTAL		738,382			TOTAL		858,940		



NOTA:  
- Ver notas e complementos desta no desenho 6.25


	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE		PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.		FOLHA: DR-17
	ASSUNTO: UEIROS TRIPLoS CELULARES DE CONCRETO AR ADURAS DO CORPO 300 300		ESCALA: 1:1000

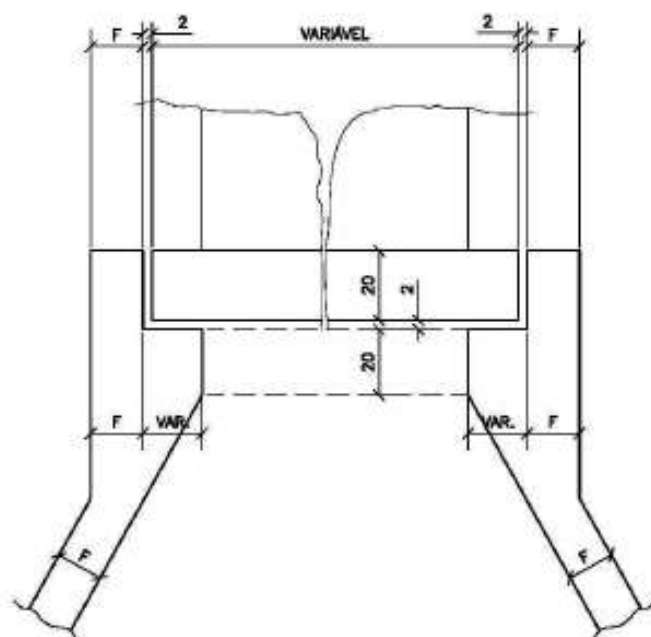


TABELA DE QUANTIDADES DE SERVIÇOS PARA  
DUAS CABECEIRAS COMPLETAS PARA BUEIROS NORMAIS

SERVIÇO	UNID.	BUEIROS			
		1,50 x 1,50 m	2,00 x 2,00 m	2,50 x 2,50 m	3,00 x 3,00 m
LASTRO	m <sup>3</sup>	5,40	8,85	13,20	18,45
FORMAS	m <sup>2</sup>	104,00	136,00	174,00	217,00
CONCRETO	m <sup>3</sup>	16,40	26,26	35,75	52,43
REVESTIMENTO	m <sup>3</sup>	1,07	1,77	2,64	3,70

MEDIDAS	TAMANHO DOS BUEIROS			
	1,50 x 1,50 m fs ≥ 0,10 MPa	2,00 x 2,00 m fs ≥ 0,13 MPa	2,50 x 2,50 m fs ≥ 0,21 MPa	3,00 x 3,00 m fs ≥ 0,21 MPa
D	280	355	430	505
E	3L+d VER FOLHA N° 51		3L+d VER FOLHA N° 52	
F	15	20	20	25
G	30	30	50	50
I	100	100	100	100
J	160s	204	247	290s
L	150	200	250	300
M	200 + 2J + E			
N	320	395	470	545

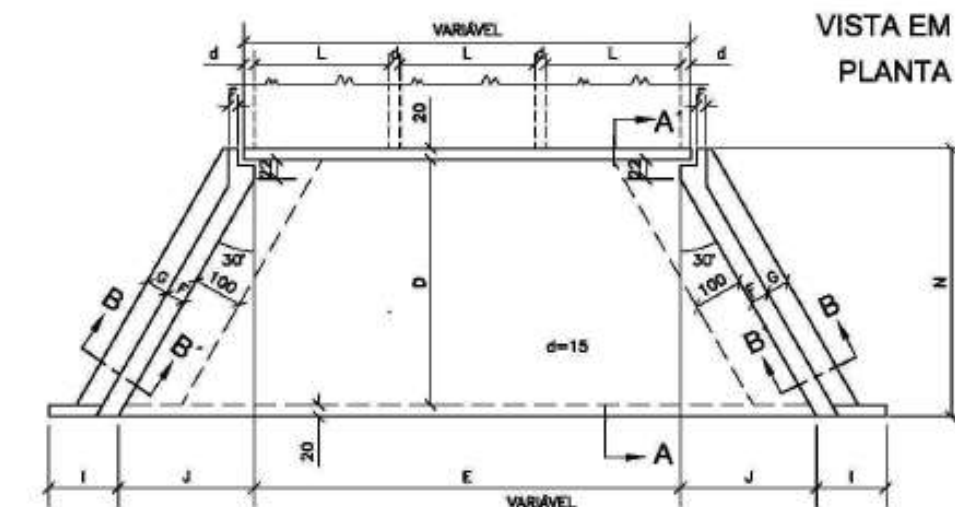
DETALHE DA VISTA EM PLANTA



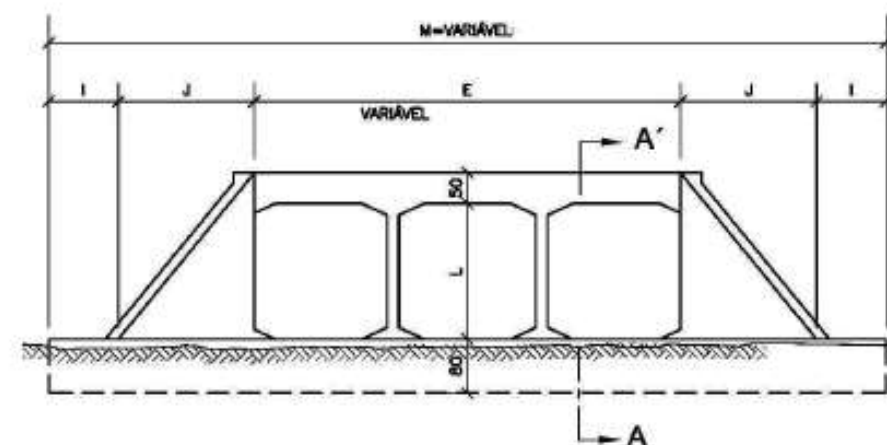
NOTAS:

1 - O DESENHO DAS CABECEIRAS SE APLICA A TODOS OS TIPOS DE BUEIROS CELULARES NORMAIS ESTANDO REPRESENTADO O BUEIRO DE 2,00x2,00m, NA ESCALA DE 1:100 E DETALHE NA ESCALA 1:20.  
2 - AS QUANTIDADES DE SERVIÇO DA TABELA SÃO PARA DUAS CABECEIRAS COMPLETAS, ESTANDO COMPUTADAS PORTANTO ALAS (4X), LAJE DE PISO DE ENTRE-ALAS (2X), VIGA DE TÔPO DEFINIDA PELO COMPRIMENTO M (2X), VIGA DE TOPÔ SUPERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2X) E VIGA TOPÔ INFERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2X).

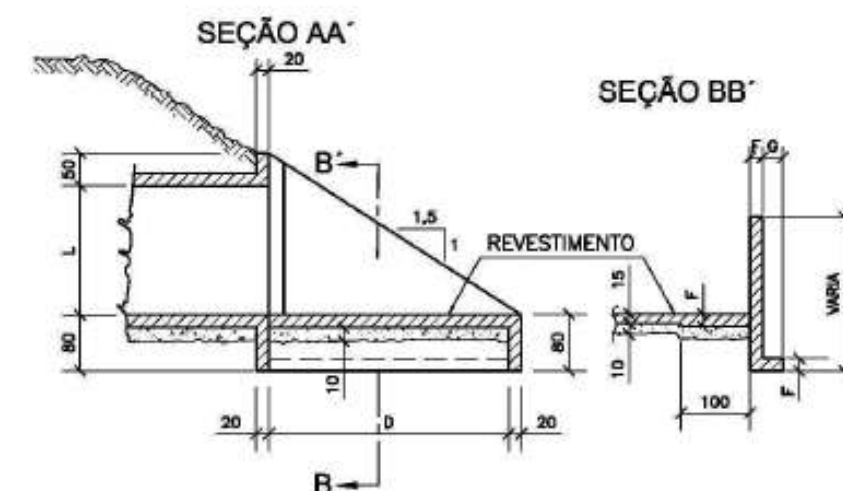
3 - O LASTRO SOB A LAJE DE ENTRE-ALAS É DE CONCRETO MAGRO NA ESPESSURA DE 10 cm.  
4 - O REVESTIMENTO SOBRE A LAJE DE ENTRE-ALAS É DE CIMENTO E AREIA (1:3), ALISADO E DE ESPESSURA MÉDIA DE 3 cm.  
5 - CONCRETO fck ≥ 15 MPa.  
6 - VEÍCULO CLASSE 45.  
7 - NOMENCLATURA : fs - TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO SOB A GALERIA.




VISTA EM PLANTA



VISTA EM ELEVÇÃO



	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: DR-18
	ASSUNTO: BUEIROS TRIPLoS CELULARES DE CONCRETO OCAS NOR AIS E ESCONSAS FOR AS	ESCALA: 1:1000

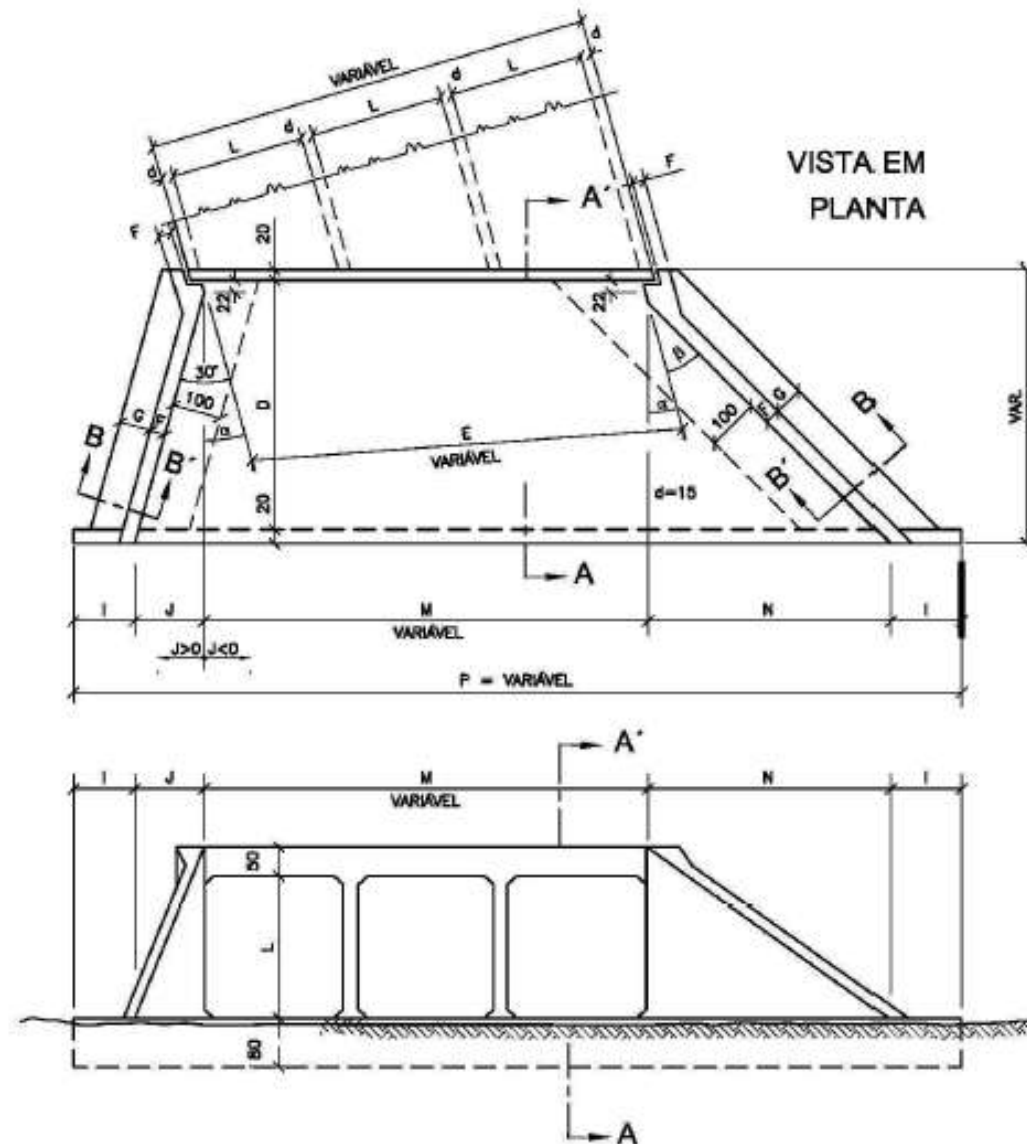


A.F. Projetos e  
Construções Ltda

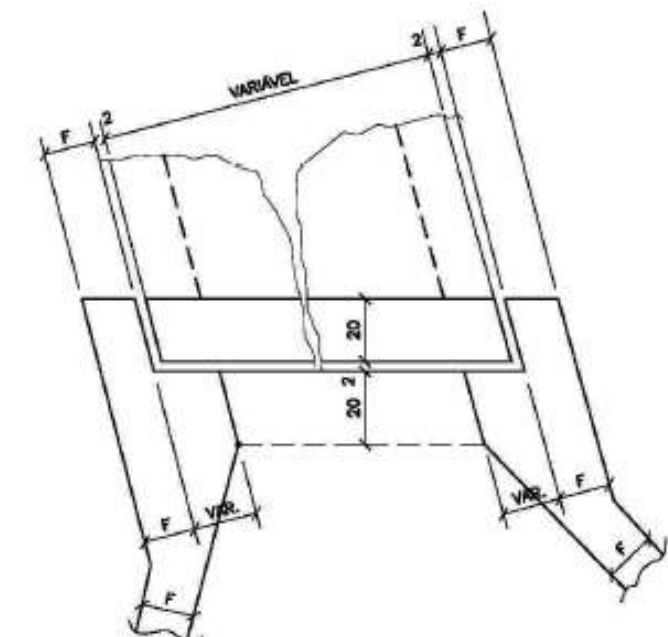
**TABELA DE QUANTIDADES DE SERVIÇOS PARA  
DUAS CABECEIRAS COMPLETAS PARA BUEIROS ESCONSOS**

TABELA DE DIMENSÕES						
TAMANHOS DOS BUEIROS		$\alpha$	15°	30°	45°	
		MEDIDAS				
1,50 x 1,50 m fs ≥ 0,08 MPa	MEDIDAS ESPECIAIS	J	74,49	0	-74,49	
		M	1,035 E	1,155 E	1,414 E	
		N	278	397,03	596,17	
		β	30°	25°	20°	
	MEDIDAS GERAIS	P	200 + J + M + N			
		D	280			
		E	3L + 2d (VER DES. 6.8)			
		F	15			
		G	30			
		I	100			
		L	150			
2,00 x 2,00 m fs ≥ 0,09 MPa	MEDIDAS ESPECIAIS	J	94,60	0	-94,60	
		M	1,035 E	1,155 E	1,414 E	
		N	353	504,14	757,0	
		β	30°	25°	20°	
	MEDIDAS GERAIS	P	200 + J + M + N			
		D	355			
		E	3L + 2d (VER DES. 6.8)			
		F	20			
		G	30			
		I	100			
		L	200			
2,50 x 2,50 m fs ≥ 0,10 MPa	MEDIDAS ESPECIAIS	J	114,68	0	-114,6	
		M	1,035 E	1,155 E	1,414 E	
		N	428	611,25	917,8	
		β	30°	25°	20°	
	MEDIDAS GERAIS	P	200 + J + M + N			
		D	430			
		E	3L + 2d (VER DES. 6.9)			
		F	20			
		G	50			
		I	100			
		L	250			
3,00 x 3,00 m fs ≥ 0,12 MPa	MEDIDAS ESPECIAIS	J	134,78	0	-134,7	
		M	1,035 E	1,155 E	1,414 E	
		N	503	718,36	1078,6	
		β	30°	25°	20°	
	MEDIDAS GERAIS	P	200 + J + M + N			
		D	505			
		E	3L + 2d (VER DES. 6.9)			
		F	25			
		G	50			
		I	100			
		L	300			

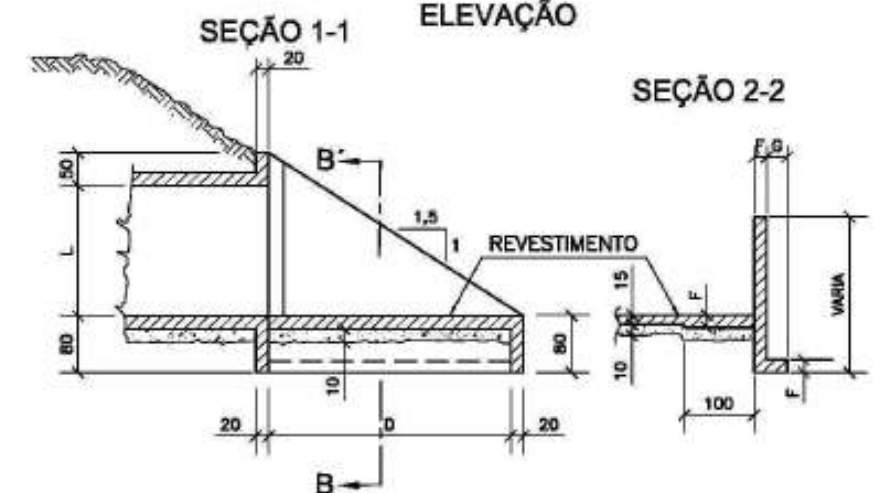
SERVIÇO	UNID.	BUEIROS α=15°				BUEIROS α=30°				BUEIROS α=45°			
		1,50 x 1,50 m	2,00 x 2,00 m	2,50 x 2,50 m	3,00 x 3,00 m	1,50 x 1,50 m	2,00 x 2,00 m	2,50 x 2,50 m	3,00 x 3,00 m	1,50 x 1,50 m	2,00 x 2,00 m	2,50 x 2,50 m	3,00 x 3,00 m
LASTRO	m²	4,31	6,94	10,16	14,04	4,80	7,73	11,30	15,70	5,93	9,60	14,03	19,40
FORMAS	m²	114,00	152,40	194,40	240,00	126,00	169,00	216,00	267,00	154,00	206,60	264,80	328,00
CONCRETO	m³	17,50	27,86	38,55	55,03	19,50	31,50	43,21	61,38	24,00	38,65	52,83	76,07
REVESTIMENTO	m³	1,30	2,08	3,05	4,21	1,44	2,32	3,40	4,70	1,78	2,90	4,21	5,82



**DETALHE DA VISTA EM PLANTA**





**VISTA EM ELEVÇÃO**



**NOTAS:**  
1 - O DESENHO DAS CABECEIRAS SE APLICA A TODOS OS TIPOS DE BUEIROS CELULARES ESCONSOS ESTANDO REPRESENTADO O BUEIRO DE 2,00x2,00m, NA ESCALA DE 1:100 E DETALHE NA ESCALA 1:20.  
2 - AS QUANTIDADES DE SERVIÇO DA TABELA SÃO PARA DUAS CABECEIRAS COMPLETAS, ESTANDO COMPUTADAS PORTANTO ALAS (4X), LAJE DE PISO DE ENTRE-ALAS (2X), VIGA DE TÔPO DEFINIDA PELO COMPRIMENTO M (2X), VIGA DE TÔPO SUPERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2X) E VIGA TÔPO INFERIOR DO CORPO DO BUEIRO (2X).

3 - O LASTRO SOB A LAJE DE ENTRE-ALAS É DE CONCRETO MAGRO NA ESPESSURA DE 10 cm.  
4 - O REVESTIMENTO SOBRE A LAJE DE ENTRE-ALAS É DE CIMENTO E AREIA (1:3), ALISADO E DE ESPESSURA MÉDIA DE 3 cm.  
5 - CONCRETO fck ≥ 15 MPa.  
6 - VEÍCULO CLASSE 45.  
7 - NOMENCLATURA : fs - TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO SOB A GALERIA.

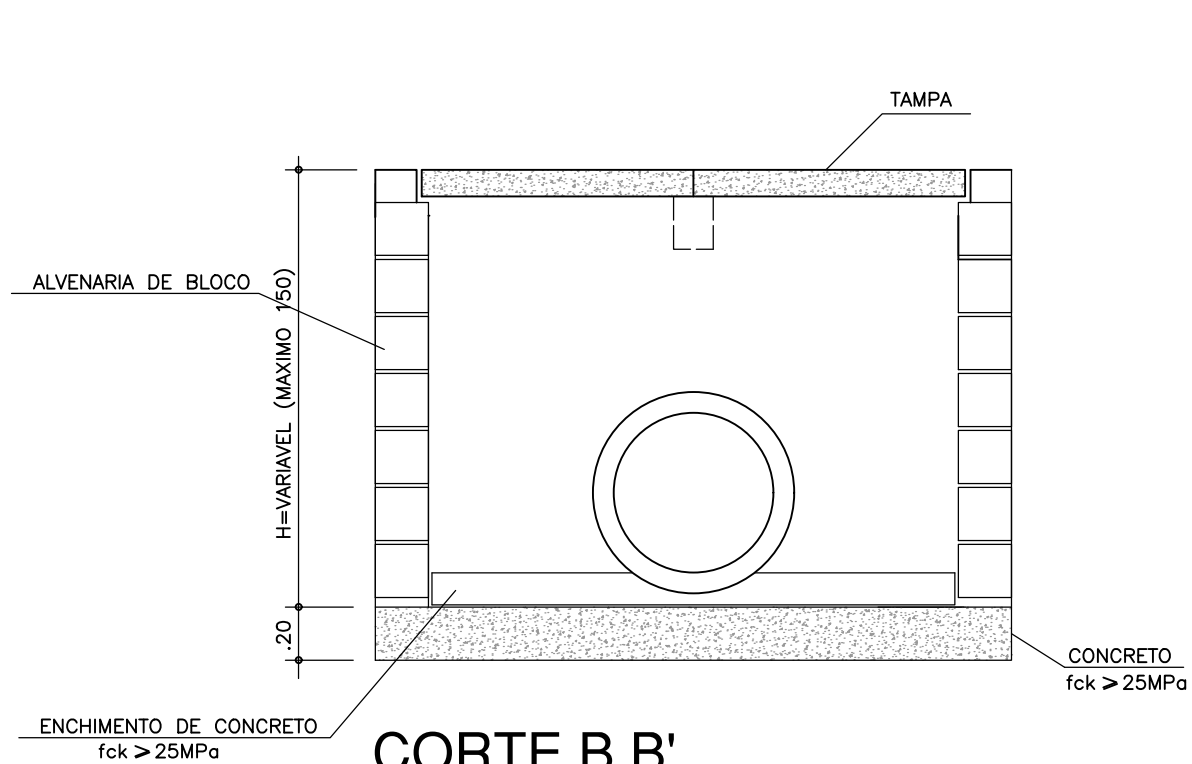
 A.F. Projetos e Construções Ltda	 PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: DR-19
	ASSUNTO: BUEIROS TRIPLoS CELULARES DE CONCRETO OCAS NOR AIS E ESCONSAS FOR AS	ESCALA: 1:1000



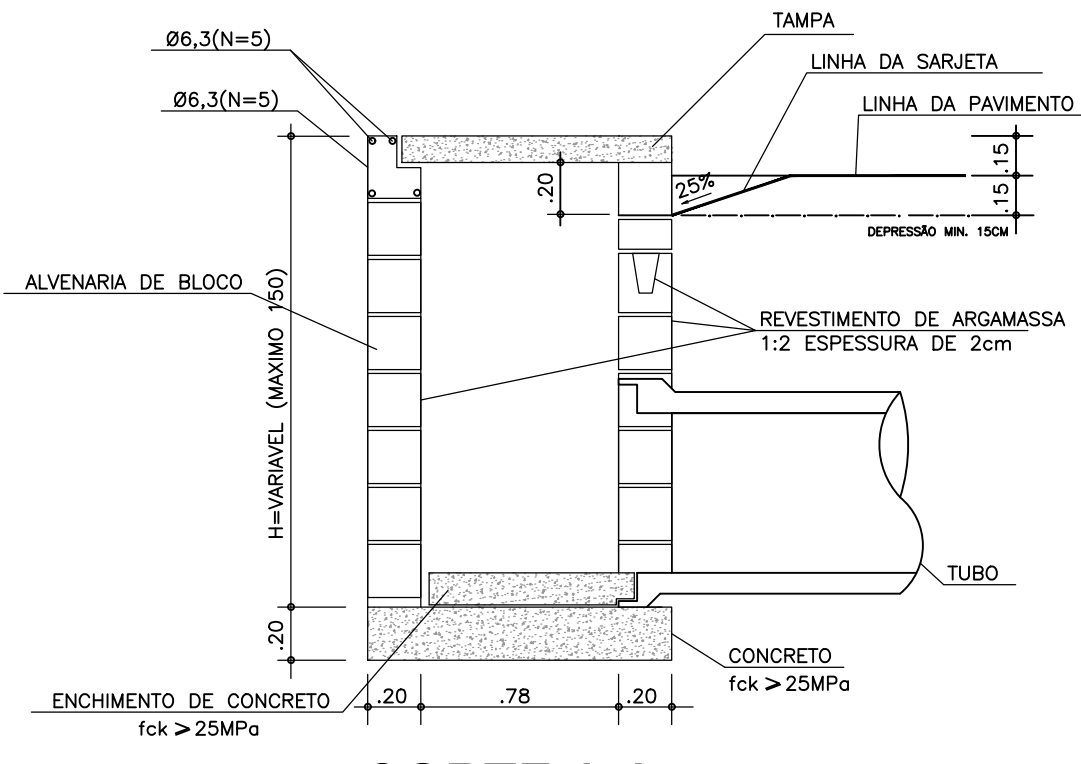


FERRAGENS DA TAMPA DA CAIXA						
N	BITOLA (mm)	QUANT.	COMPRIMENTO ( m )		PESO UNITÁRIO (Kg/m)	PESO TOTAL (Kg)
			UNIT.	TOTAL		
03	10	11	0,62	6,82	0,617	4,21
03	10	7	0,97	6,79	0,617	4,19
TOTAL AÇO (Kg)						8,40
VOLUME DE ESCAVAÇÃO					6,53 m³	
ÁREA DE APOLOAMENTO					4,35 m²	
ÁREA DE ALVENARIA					5,68 m²	
REBOCO ARGAMASSA 1:3					0,142 m³	
VOLUME DE CONCRETO					0,31 m³	
ÁREA DE FORMA DA CAIXA					3,10 m2	
VOLUME DE REATERRO COMP. 100%PI					4,06 m³	
BOTA FORA DE MATERIAL					m³	
V=1,92 (20% Conversão) 3,07x1,20					6,53 m³	
VOL. MAT. JAZIDA (Reaterro)					4,87 m³	
TRANSPORTE MAT. JAZIDA					6.82 Ton	

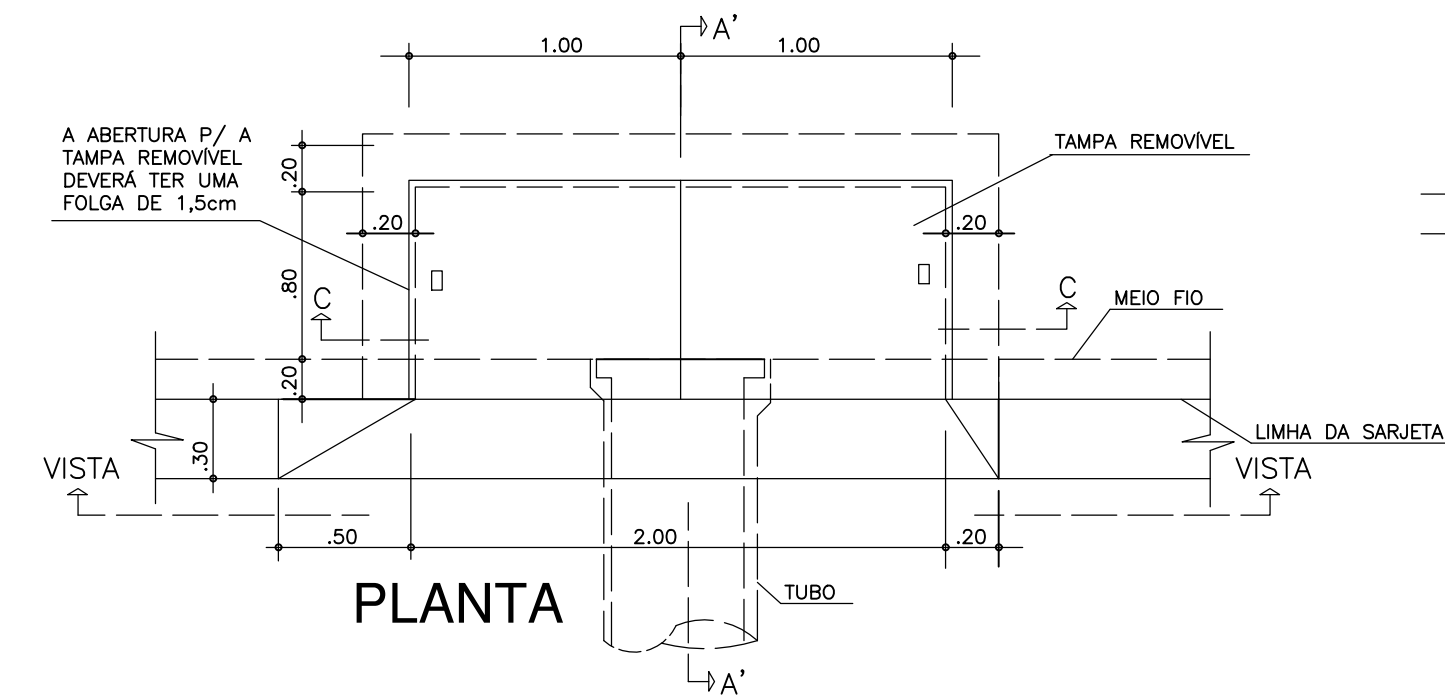




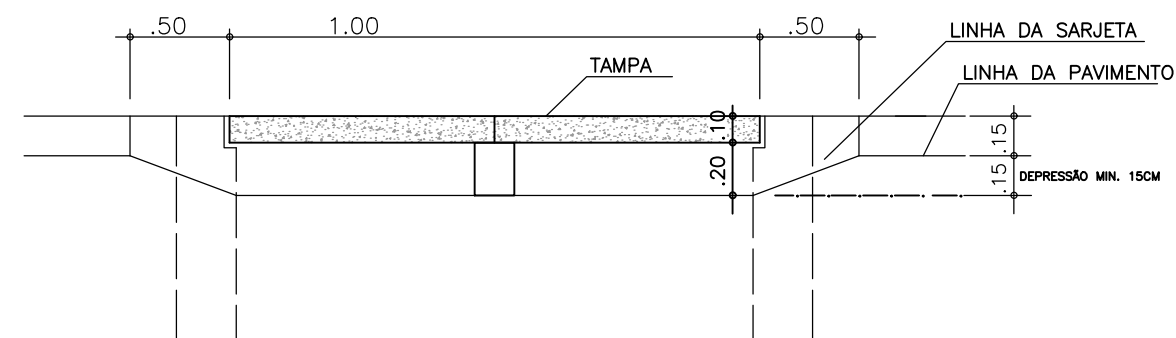
CORTE B B'



CORTE A A'





PLANTA



VISTA

FERRAGENS DA TAMPA DA CAIXA						
N	BITOLA (mm)	QUANT.	COMPIMENTO (m)	PESO UNITÁRIO (Kg/m)	PESO TOTAL (Kg)	
03	10	22	0,62	13,64	0,617	8,42
03	10	14	0,97	13,58	0,617	8,38
03	10	6	1,15	6,90	0,617	4,26
TOTAL AÇO (Kg)						21,06
VOLUME DE ESCAVAÇÃO						9,50 m³
ÁREA DE APOLOAMENTO						6,33 m²
ÁREA DE ALVENARIA						9,54 m²
REBOCO ARGAMASSA 1:3						0,24 m³
VOLUME DE CONCRETO						0,83 m³
ÁREA DE FORMA DA CAIXA						4,13 m²
VOLUME DE REATERRO COMP. 100%PI						5,26 m³
BOTA FORA DE MATERIAL						m³
V=1,92 (20% Concversão) 3,07x1,20						9,50 m³
VOL. MAT. JAZIDA (Reaterro)						6,31 m³
TRANSPORTE MAT. JAZIDA						8,83 Ton

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: MARAJOARA RUAS: DOS BARBADOS, PANATES, ARIQUEMES, BORORÓS, GUAIANAZES, COXIPONES E NHAMBIQUARA.	FOLHA:  DR-21
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO:  BOCA DE LOBO DUPLA COM ABERTURA NA GUIA 1,00m	ESCALA:  1:1000



Technical drawing of a rectangular box with a removable lid, showing top and side views with dimensions and labels.

**Top View (PLANTA):**

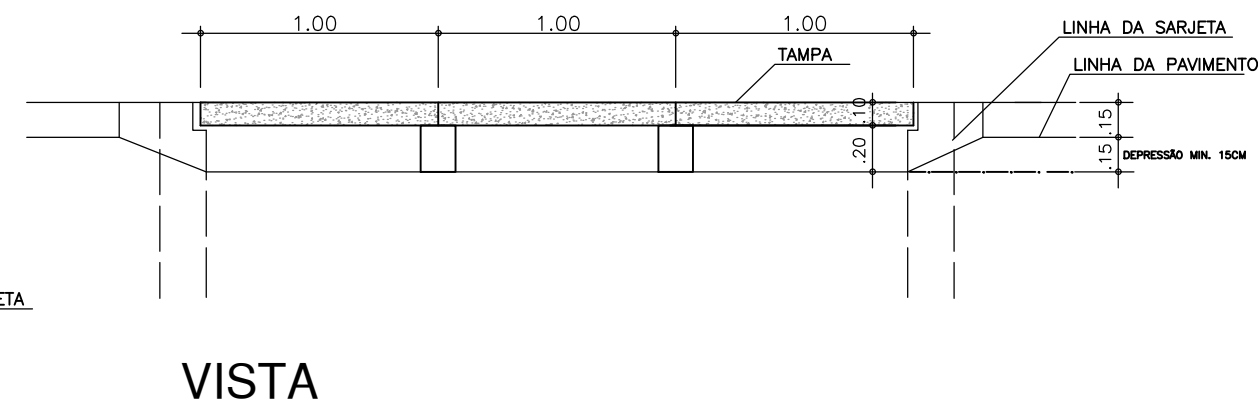
- Overall width: 1.00
- Overall depth: 0.80
- Internal width (between vertical dividers): 0.50
- Internal depth (between horizontal dividers): 0.20
- Thickness of the lid (TAMPA REMOVÍVEL): 0.20
- Thickness of the base (TUBO): 0.20
- Distance from the left edge to the first vertical divider: 0.20
- Distance from the right edge to the last vertical divider: 0.20
- Distance from the front edge to the first horizontal divider: 0.20
- Distance from the back edge to the last horizontal divider: 0.20

**Side View (VISTA):**

- Shows the profile of the box and the lid.
- Labels include: LIMHA DA SARJETA (seam allowance), MEIO FIO (stitch), and TUBO (tube).

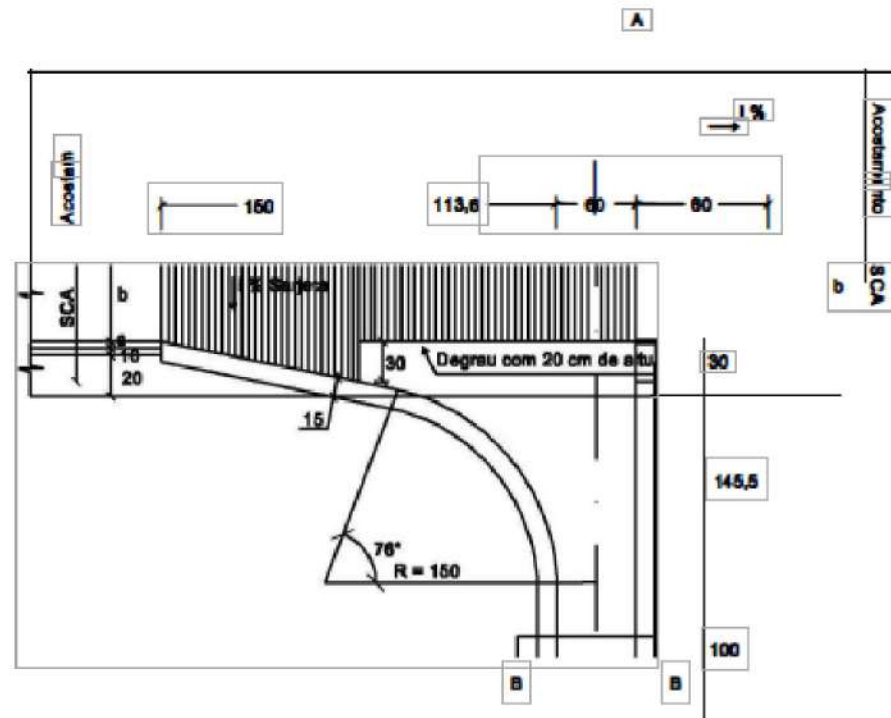
**Annotations:**

- A ABERTURA P/ A TAMPA REMOVÍVEL DEVERÁ TER UMA FOLGA DE 1,5cm (The opening for the removable lid must have a clearance of 1.5cm).

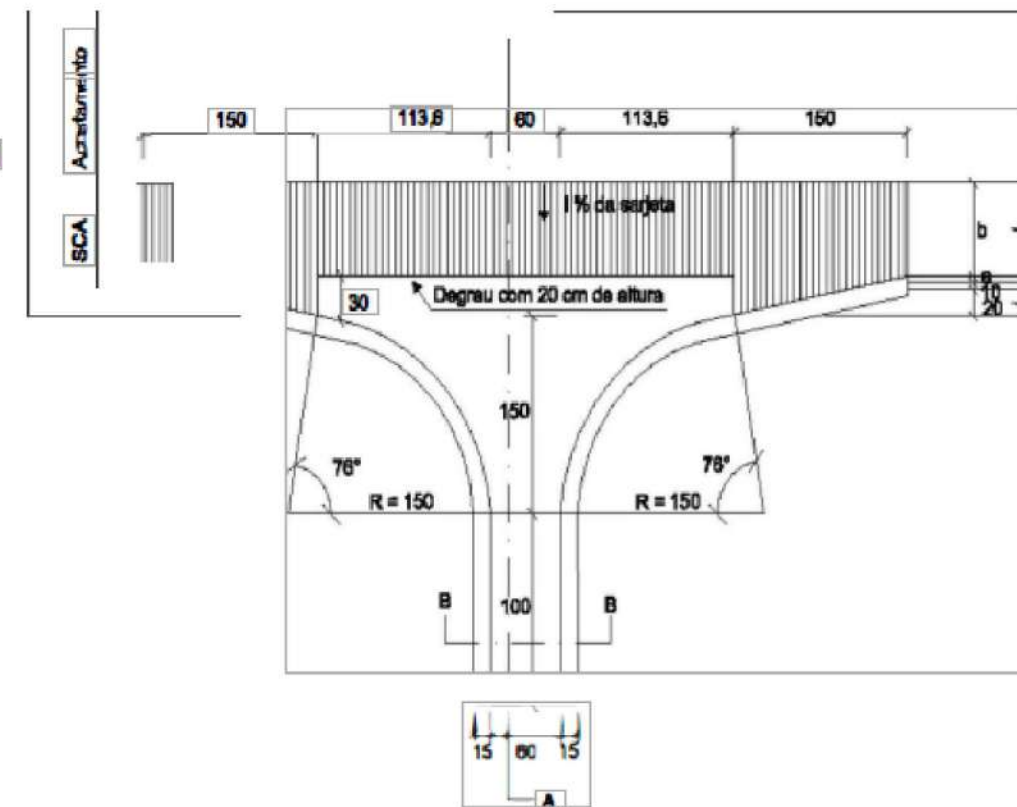


# ENTRADAS PARA DESCIDAS D'ÁGUA - EDA

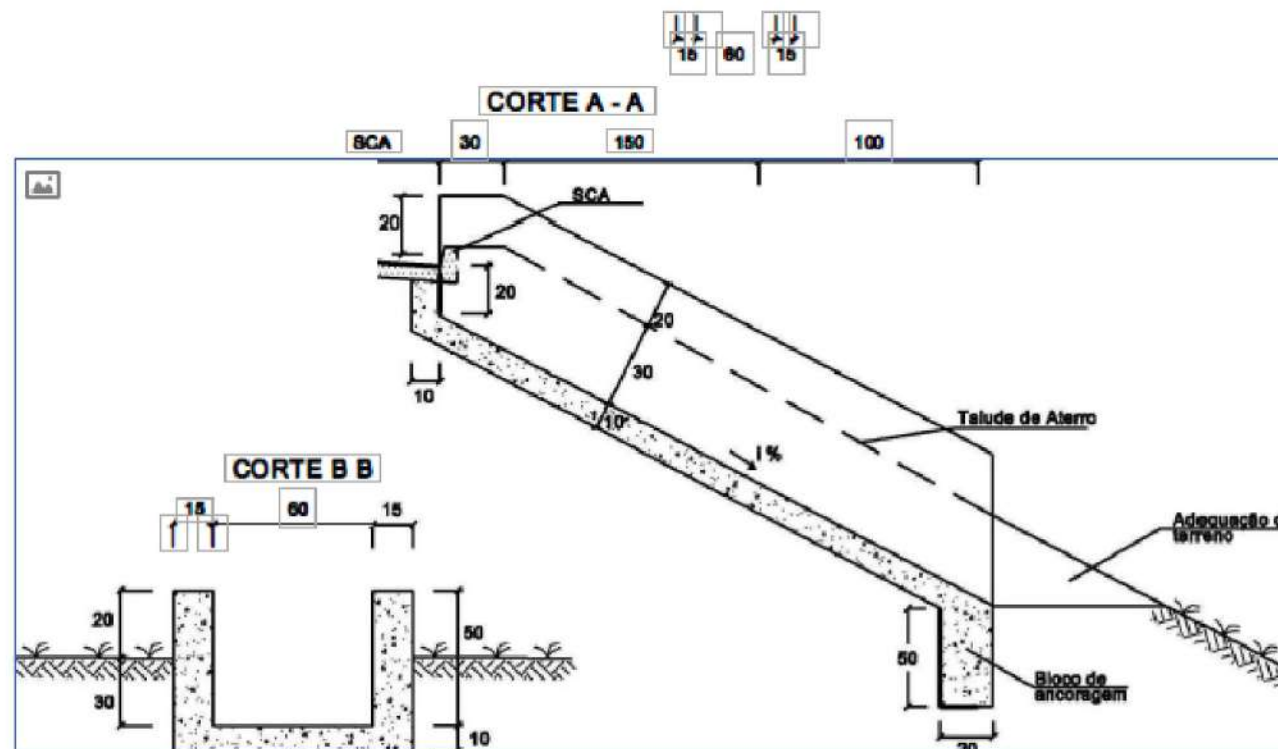
PLANTA



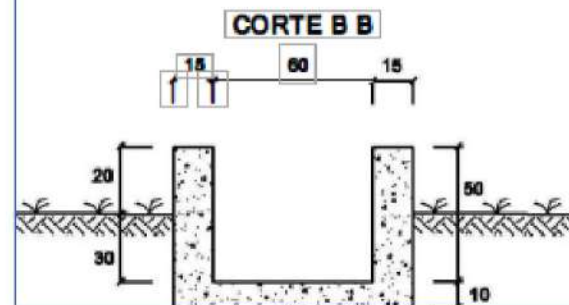
PLANTA



CORTE A - A



CORTE B - B



Nota: Dimensões em cm

CONSUMOS MÉDIOS POR UNIDADE DE			
Item	Unidade	EDA-3	EDA-4
Escavação	m³	1,124	1,240
Apiloamento	m³	17,87	7,200
Concreto fck > 20MPa	m³	2,011	2,000
Formas	m²	3,970	4,900

Notas:

- 1- Dimensões em cm;
- 2- O "ponto chave" indica a amarração aos detalhes apresentados para as "entradas d'água";
- 3- Executar juntas de dilatação a intervalos máximos de 10m segundo o talude, preenchendo-as com cimento asfáltico.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

PMVG



A.F. Projetos e Construções Ltda

BAIRRO: MARAJOARA  
RUAS: DOS BARBADOS, PANATES,  
ARIQUEMES, BORORÓS, GUAIANAZES, COXIPONES E  
NHAMBIQUARA.

ASSUNTO:

ENTRADA PARA DESCIDA DE ÁGUA EDA 03 E 04

FOLHA:

DR-23

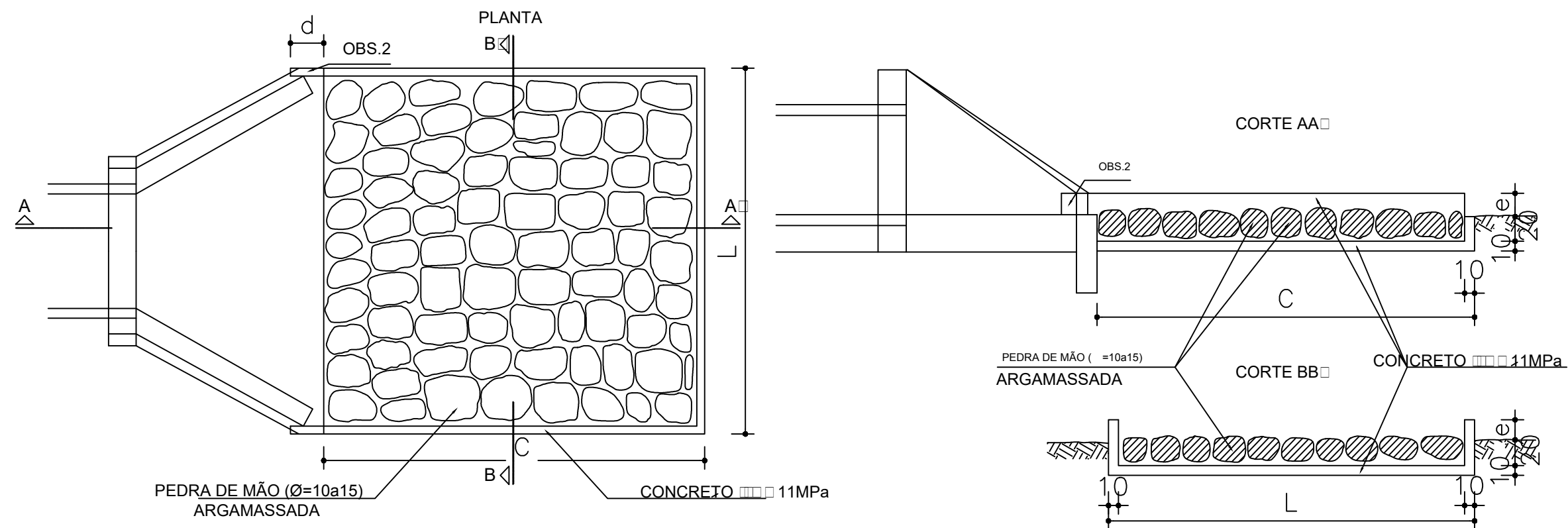
ESCALA:

1:1000



DISSIPADORES DE ENERGIA



APLICÁVEIS A SAÍDAS DE BUEIROS TUBULARES E DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS - DEB

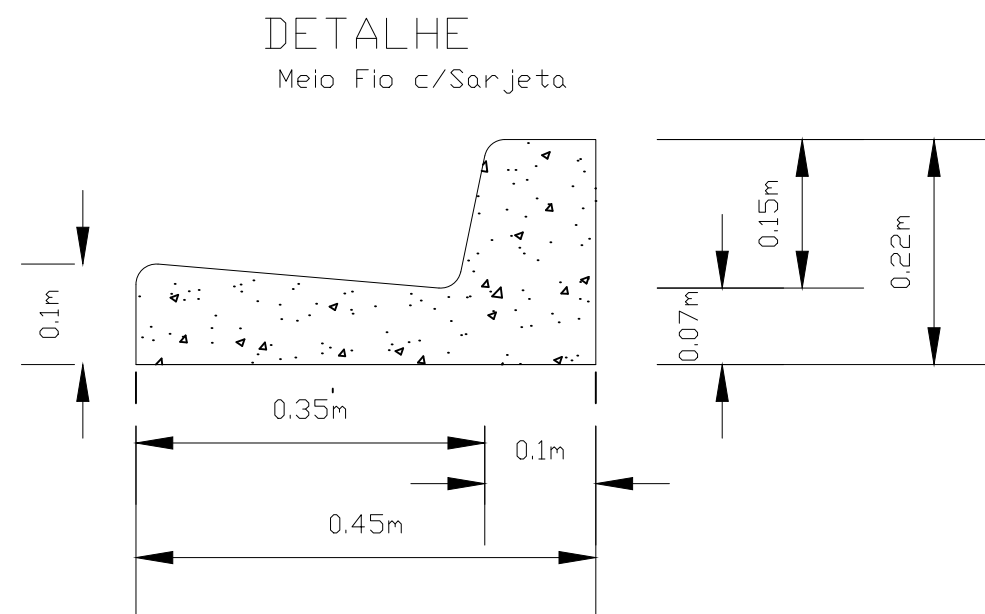


DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE										
TIPO	ADAPTÁVEL EM	C	C	d	□	CONCRETO (m³)	FORMAS (m²)	PEDRA ARGAMASSA (m³)	ESCAVAÇÃO (m³)	APILOAMENTO (m³)
DEB 01	DAD 01/02 - DAR 01/02/03	200	70	--	20	0,306	3,87	0,29	0,57	0,20
DEB 02	BSTC 60 - DAD 03/04	240	242	30	15	0,799	5,15	1,53	1,97	0,30
DEB 03	BSTC 80 - DAD 05/06	320	293	35	20	1,258	7,42	2,53	3,09	0,40
DEB 04	BSTC □ 100 - DAD 07/08	400	345	40	25	1,820	10,05	3,80	4,49	0,50
DEB 05	BSTC □ 120 - DAD 09/10	480	391	50	30	2,445	13,03	5,23	6,04	0,60
DEB 06	BSTC □ 150 - DAD 11/12	600	522	50	35	3,920	17,63	8,89	9,92	0,70
DEB 07	BSTC □ 100 - DAD 13/14	400	498	45	30	2,509	11,75	5,59	6,37	0,50
DEB 08	BSTC □ 120 - DAD 15/16	480	566	50	35	3,382	14,97	7,70	8,61	0,60
DEB 09	BSTC □ 150 - DAD 17/18	600	729	50	40	5,268	19,97	12,55	13,71	0,80
DEB 10	BSTC 100	400	651	50	35	3,198	13,48	7,38	8,25	0,60
DEB 11	BSTC 120	480	741	50	40	4,309	16,91	10,17	11,19	0,70
DEB 12	BSTC 150	600	936	50	45	6,615	22,30	16,21	17,49	0,90



OBSERVAÇÕES :

- 1 - DIMENSÕES EM cm.
- 2 - NA CONEXÃO COM AS DESCIDAS D'ÁGUA NÃO SÃO NECESSÁRIAS AS PEQUENAS ALAS, INDICADAS NO DESENHO .

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: MARAJOARA RUAS: DOS BARBADOS, PANATES, ARIQUEMES, BORORÓS, GUAIANAZES, COXIPONES E NHAMBIQUARA.	FOLHA:  DR-24
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO:  DISSIPADOR DE ENERGIA	ESCALA:  1:1000



CONSUMOS MÉDIOS			
AMREIA MÉDIA			0,075m³/m
CONCRETO	fck ≥	MPa 20	0,063m³/m

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: MARAJOARA RUAS: DOS BARBADOS, PANATES, ARIQUEMES, BORORÓS, GUAIANAZES, COXIPONES E NHAMBIQUARA.	FOLHA:  DR-25
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: MEIO-FIO DE CONCRETO MFC-01 C/ SARJETA DE 30,0 CM.	ESCALA: S / E

BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO

RUA S

BDTC=Ø1,00m

ESC: 0°

EST. 10+4,50

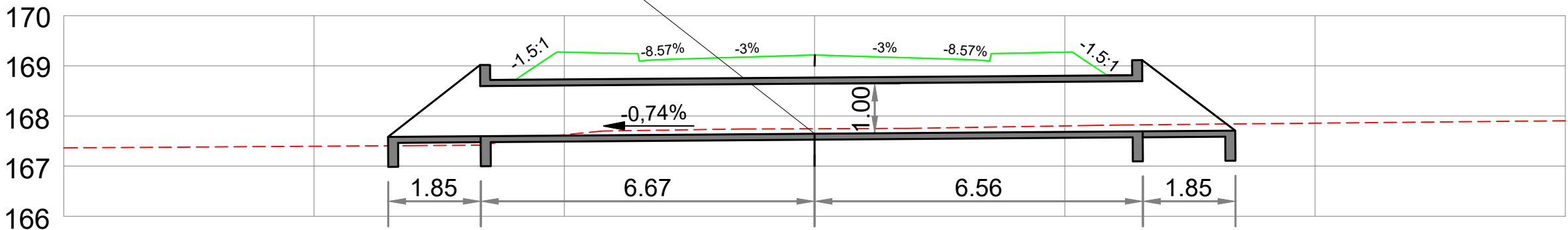
Cota do terreno: 167,746

Cota do projeto: 169,217



Coord. Longitude: 592832,9198

Coord. Latitude: 8264174,7677

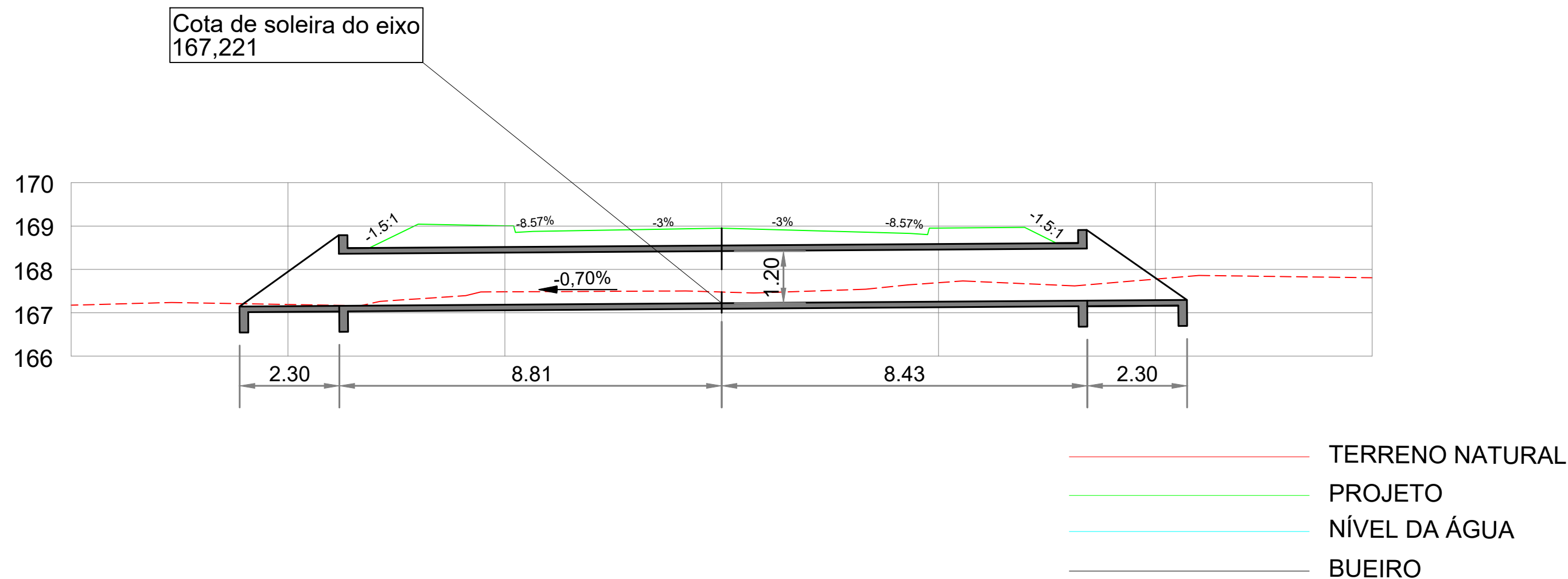
Cota de soleira do eixo  
167,646





- TERRENO NATURAL
- PROJETO
- NÍVEL DA ÁGUA
- BUEIRO

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERARIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUA: S	FOLHA: DR - 26
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: PROJETO DE DRENAGEM BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO	ESC. 1/100

BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO  
RUA S  
BDTC=Ø1,20m  
ESC: -42°  
EST. 12+17,28  
Cota do terreno: 167,477  
Cota do projeto: 168,951  
Coord. Longitude: 592868,4075  
Coord. Latitude: 8264213,8393

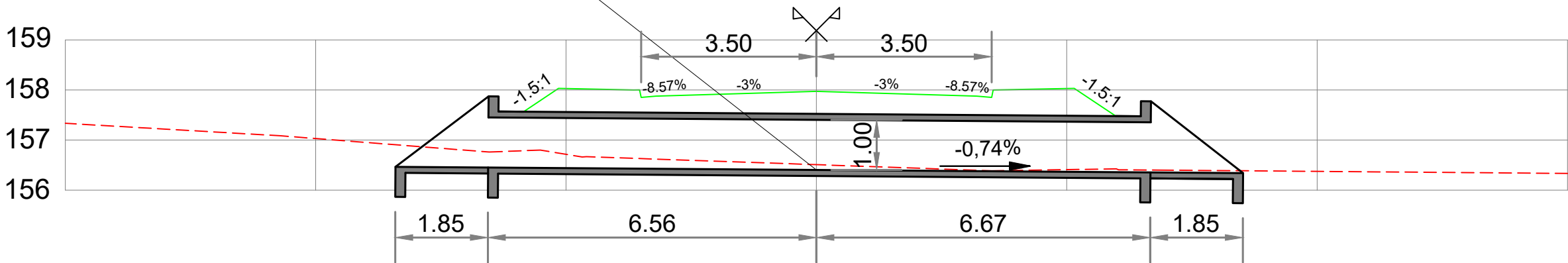


	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERARIA E CAPELA DO PUIÇARRÃO RUA: S	FOLHA: DR - 27
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: PROJETO DE DRENAGEM BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO	ESC. 1/100



BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO  
RUA QUATRO

BSTC=Ø1,00m  
ESC: 0°  
EST. 8+1,67  
Cota do terreno: 156,509  
Cota do projeto: 157,973  
Coord. Longitude: 592839,7386  
Coord. Latitude: 8264421,8257

Cota de soleira do eixo  
156,403



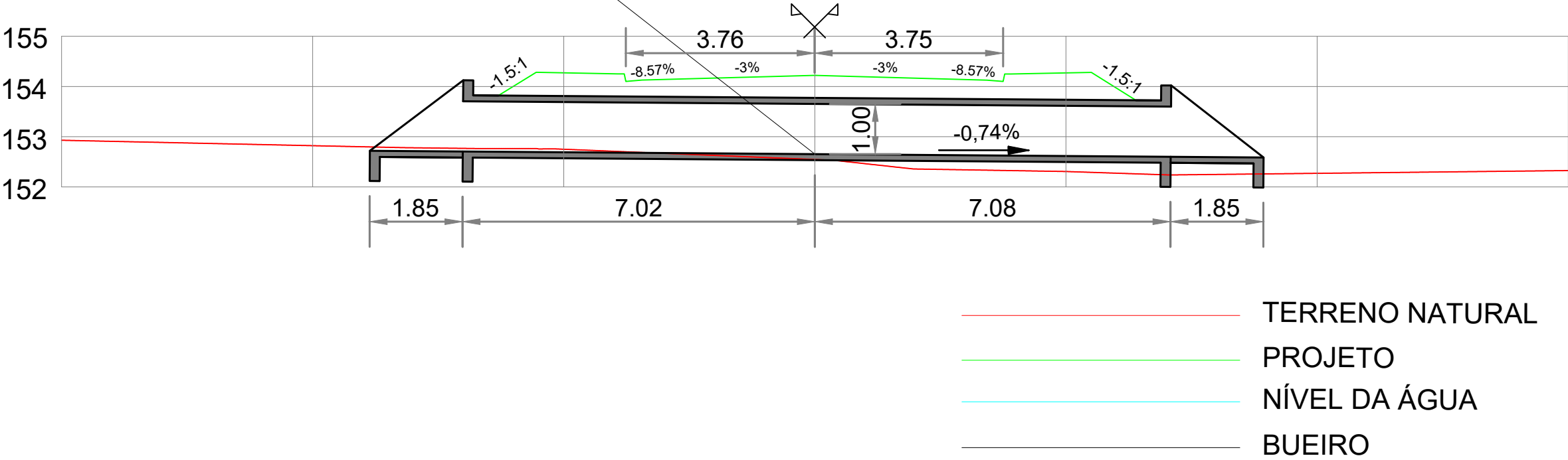
TERRENO NATURAL  
PROJETO  
NÍVEL DA ÁGUA  
BUEIRO



	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERARIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUA: QUATRO	FOLHA: DR - 28
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: PROJETO DE DRENAGEM BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO	ESC. 1/100

BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO  
RUA QUATRO

BDTC=Ø1,00m  
ESC: 36°  
EST. 28+2,50  
Cota do terreno: 152,545  
Cota do projeto: 154,222  
Coord. Longitude: 592556,204  
Coord. Latitude: 8264701,4584

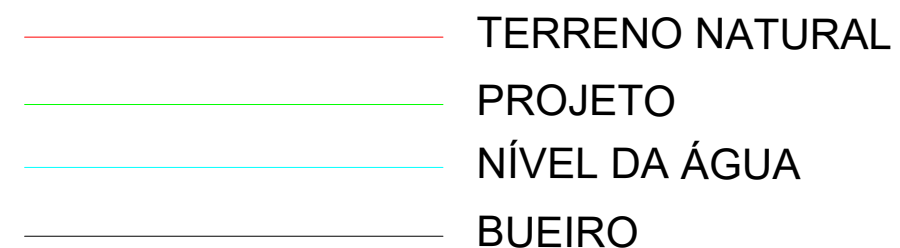
Cota de soleira do eixo  
152,652



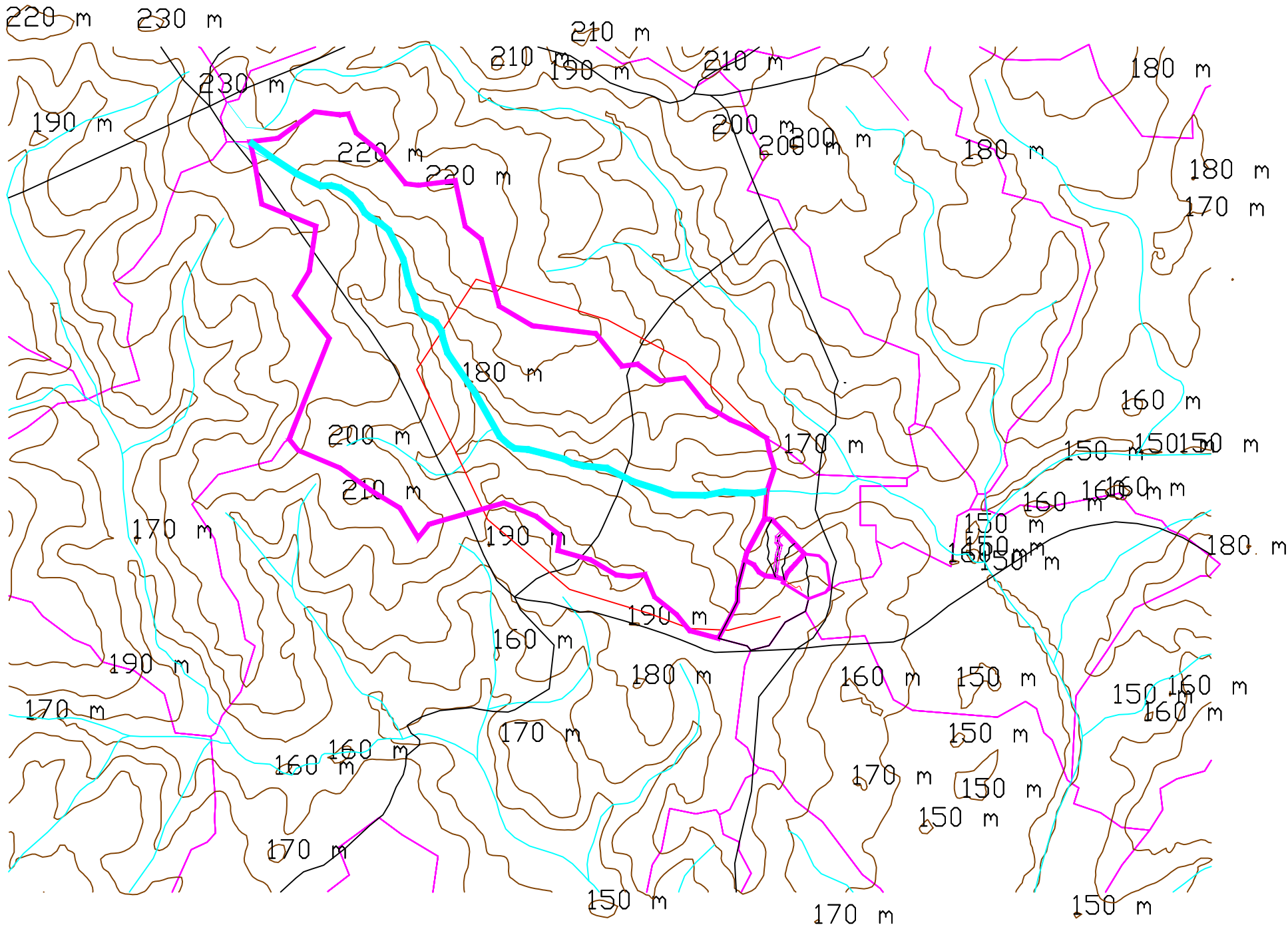
	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERARIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUA: QUATRO	FOLHA: DR - 29
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: PROJETO DE DRENAGEM BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO	ESC. 1/100



Coord. Latitude: 8265024,2321




MAPA DA BACIA: BAIRRO VILA OPERARIA E CAPELA DO PIÇARRÃO  
ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO DA BACIA = 16,04 Km²  
COMPRIMENTO DO TALVEGUE = 7,92 KM  
AV. PRINCIPAL




		PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
		BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: RUA: ÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C	FOLHA: DR-31
		ASSUNTO: PROJETO DE DRENAGEM MAPA DAS BACIAS	ESCALA: S/E


MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE															
LOCAL: RUA S E RUA QUATRO															
BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO															
DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DE BUEIROS															
BACIAS COM ÁREAS INFERIORES A 10Km2															
BACIA Nº	ESTACA	ÁREA	L	H	d	C	tc	PRECIPITAÇÕES (mm/h)			DESCARGAS (m³/s)	Q		OBRA EXISTENTE	PROJETADA
								(15anos)	(25anos)	(50 anos)	(15anos)	(25anos)	(50 anos)		
		(Km2)	(Km)	(m)	(m/m)		(min)		(mm/h)	(mm/h)		(m3/s)	(m3/s)		
1	12+17,28	0,33	0,50	3,00	0,006	0,70	16,77	138,30	147,96	161,82	4,41	4,72	5,16	BSTC D = 0,80m	BDTC D = 1,20m
	10+4,50	0,17	0,50	2,80	0,006	0,70	17,22	136,54	146,11	159,84	2,56	2,74	3,00	BSTC D = 0,60m	BDTC D = 1,00m
2	8+1,67	0,10	0,47	5,00	0,011	0,70	12,82	158,28	168,90	183,82	2,10	2,24	2,44	BSTC D = 0,80m	BSTC D = 1,00m
3	28+2,50	0,60	0,70	10,00	0,014	0,70	15,56	143,02	152,92	167,15	8,44	9,02	9,86	BSTC D = 0,60m	BDTC D = 1,00m

MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE														
LOCAL: AVENIDA PRINCIPAL														
BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO														
DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DE BUEIROS														
<b>BACIAS COM ÁREAS SUPERIORES A 10Km2</b>														
BACIA	ESTACA	ÁREA	L	H	d	CN	tc	P	q	TP	Q(m3/s)	Qm3/s)	OBRA	OBRA
		(Km2)	(Km)	(m)	(m/m)		(min)	(mm)	(mm)	(h)	TR=25anos	TR=50anos	EXISTENTE	PROJETADA
4	15+18,70	16,04	7,90	70,00	0,00886	60,00	120,86	89,66	13,83	2,63	17,55		PONTE DE MADEIRA	BTCC 3,00X3,00
4	15+18,70	16,04	7,90	70,00	0,00886	60,00	120,86	100,69	18,91	2,63		24,00	PONTE DE MADEIRA	BTCC 3,00X3,00
	$P = P_o * (1 - 0,1 \log(C8/25)) =$			1,02										

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE		PMVG
	BAIRRO: MARAJOARA RUAS: DOS BARBADOS, PANATES, ARIQUEMES, BORORÓS, GUAIANAZES, COXIPONES E NHAMBIQUARA.		FOLHA: DR-32
	ASSUNTO: PROJETO DE DRENAGEM DIMENSIONAMENTO HIDRAULICO DE BUEIROS		ESCALA: 1:1000

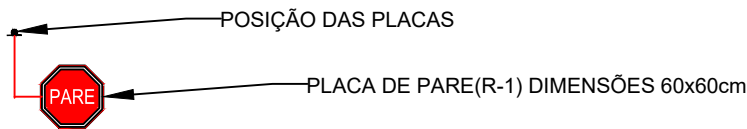
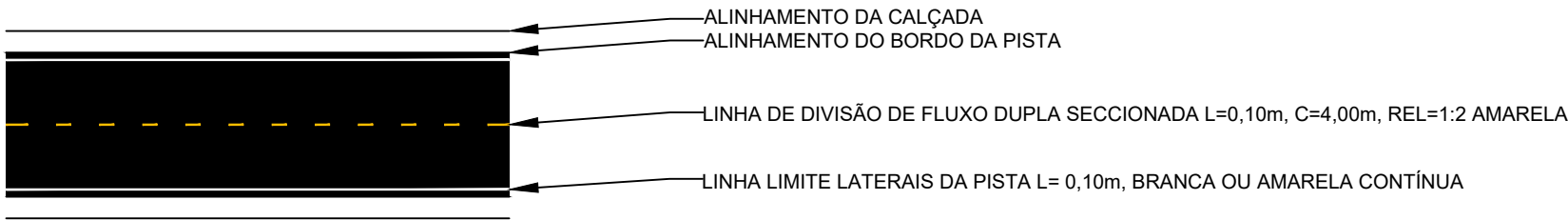
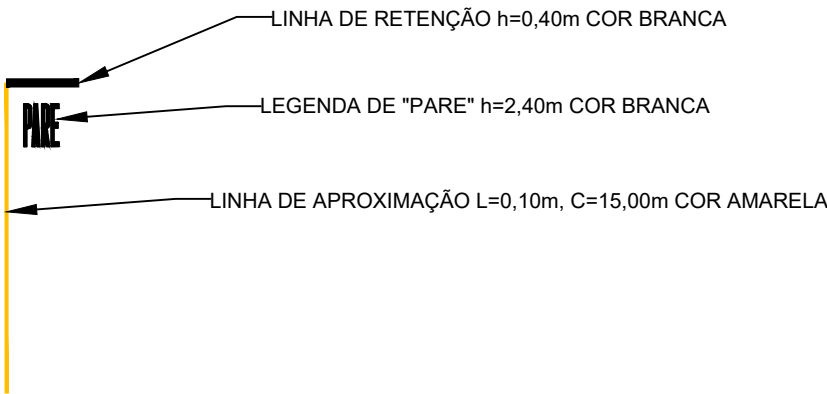
NOTA DE SERVIÇO DE BUEIROS																							
BAIRRO: VILA OPERARIA E CAPELA DO PIÇARÃO																							
LOCAL. (EST.)	TIPO E DIMENSÕES DO BUEIRO	ESCONSID ADE (1)	POSIÇÃO DE MONTANTE	CLASSIF. TUBO (2)	DECLIV. %	COMPRIMENTO (m)		TOTAL	COTAS DE SOLEIRA			TIPOS DAS ENTRADAS/SAÍDA S(3)		TIPO DE SERV.(4)	VOLUME ESTIMADO ESCAV.	REAT.	OBS.  FORRO C/PEDRA 0,30m(m²)	ESCAVAÇÃO					
						ESQ.	DIR.		DIR.	EIXO	ESQ.	ESQ.	DIR.					LARGURA	COMPR.(m)	PROFUND.(m)			
RUA S																							
12+17,28	BDTC D= 1,20m	-42º	D	PA-2	0,700	9,00	9,00	18,00	167,158	167,221	167,284	NT	NT	S	116,49	34,95	30,80946	4,11	23,62	1,20			
10+4,50	BDTC D=1,00m	0	D	PA-2	0,740	7,00	7,00	14,00	167,594	167,646	167,698	NT	NT	S	64,17	19,25	20,8251	2,93	21,90	1,00			
RUA QUATRO																							
8+1,67	BSTC D=1,00m	0	E	PA-2	0,740	7,00	7,00	14,00	156,351	156,403	156,455	NT	NT	S	49,42	14,83	16,05516	2,59	19,08	1,00			
28+2,50	BDTC D=1,00m	36º	E	PA-2	0,740	7,50	7,50	15,00	152,597	152,652	152,708	NT	NT	S	84,39	25,32	26,85798	4,19	20,14	1,00			
AVENIDA PRINCIPAL																							
15+18,7	BTCC =3,00x3,00m	0	E	PA-2	0,540	7,00	7,00	14,00	150,962	151,000	151,038	NT	NT	S	327,38	98,21	101,7828	12,64	25,90	1,00			
															641,84	192,55	196,3305						
					RESUMO:	CORPO BDTC 1,20M MONTADO NO LOCAL EXTENSÃO = 14,00M																	
					RESUMO:	CORPO BDTC 1,00M MONTADO NO LOCAL EXTENSÃO = 14,00M																	
					RESUMO:	CORPO BSCC 3,00x3,00M MONTADO NO LOCAL EXTENSÃO = 14,00M																	
OBSERVAÇÕES						(3) TIPO DAS ENTRADAS			(4) TIPO DE SERVIÇO			TIPOS DE BUEIROS CELULARES											
(1) SENTIDO DE ESTAQUEAMENTO			CLASSE DE TUBOS			NT - NÍVEL DE TERRA			R - REPARAR			Tipo 1 : aterro mínimo de 0,25 m e máximo de 1,00 m											
			CLASSE: PA-1			CX. - CAIXA COLETORA			I - IMPLANTAR			Tipo 2 : aterro mínimo de 1,00 m e máximo de 2,50 m											
			CLASSE: PA-2			DAS - DESCIDA D'ÁGUA			P - PROLONGAR			Tipo 3 : aterro mínimo de 2,50 m e máximo de 5,00 m											
			CLASSE: PA-3			CLP - CAIXA LIGA. PASSA.			S - SUBSTITUIR			Tipo 4 : aterro mínimo de 5,00 m e máximo de 7,50 m											
			CLASSE: PA-4			BB - Boca de Bueiro			M - MANTER			Tipo 5 : aterro mínimo de 7,50 m e máximo de 10,00 m											
												Tipo 6 : aterro mínimo de 10,00 m e máximo de 12,50 m											
															Tipo 7 : aterro mínimo de 12,50 m e máximo de 15,00 m								
PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE																							
BAIRRO: VILA OPERARIA E CAPELA DO PIÇARÃO																							





	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE		PMVG
	BAIRRO: MARAJOARA RUAS: DOS BARBADOS, PANATES, ARIQUEMES, BORORÓS, GUAIANAZES, COXIPONES E NHAMBIQUARA.		FOLHA:  DR-33
	ASSUNTO: PROJETO DE DRENAGEM DIMENSIONAMENTO HIDRAULICO DE BUEIROS		ESCALA: 1:1000

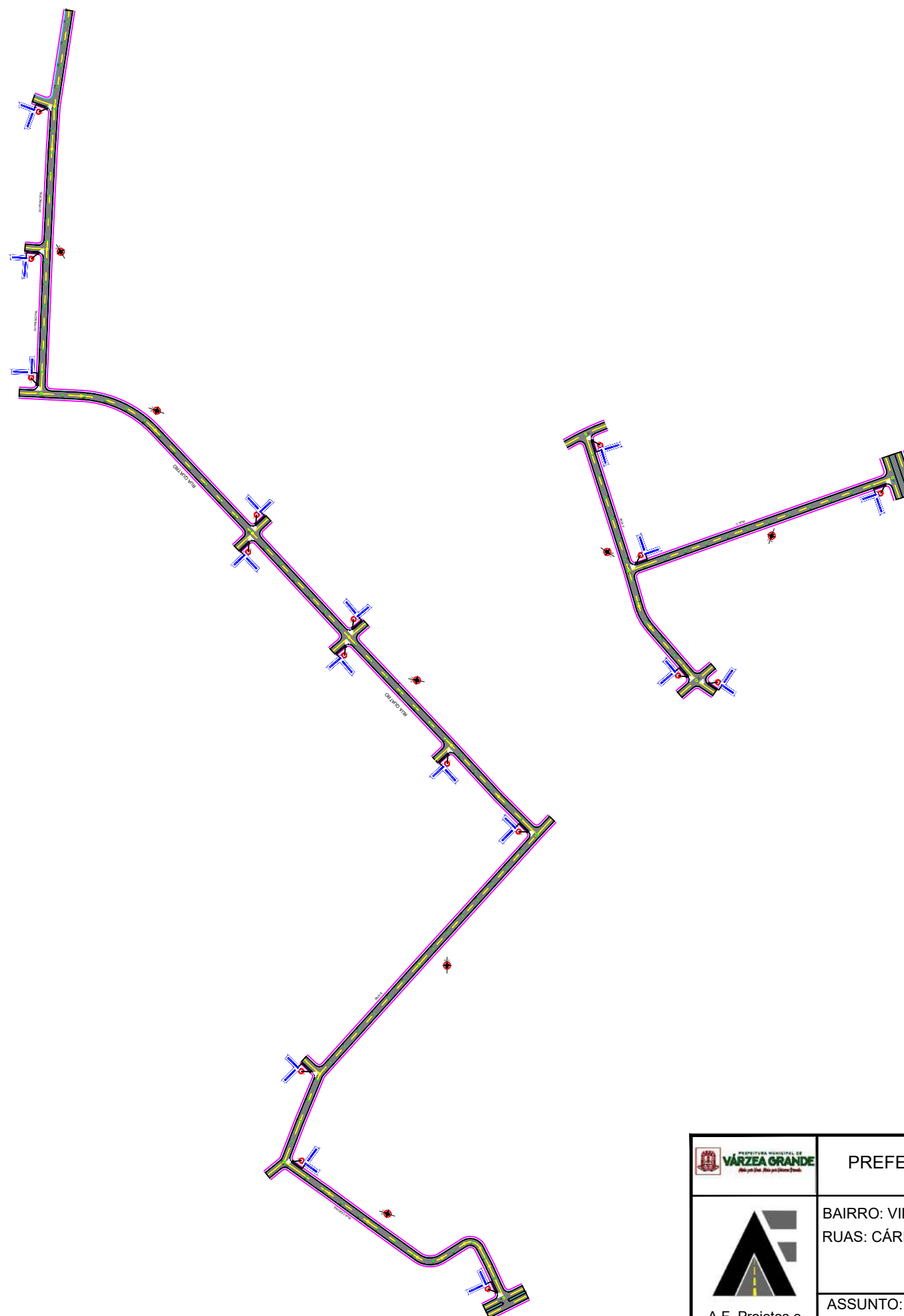




LEGENDA DAS SINALIZAÇÕES

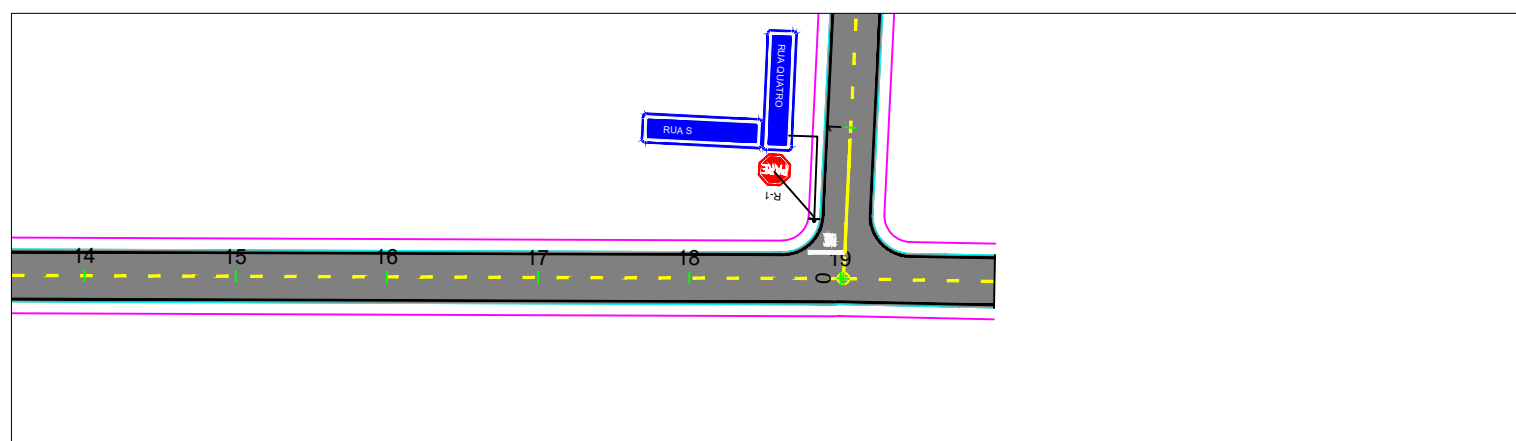
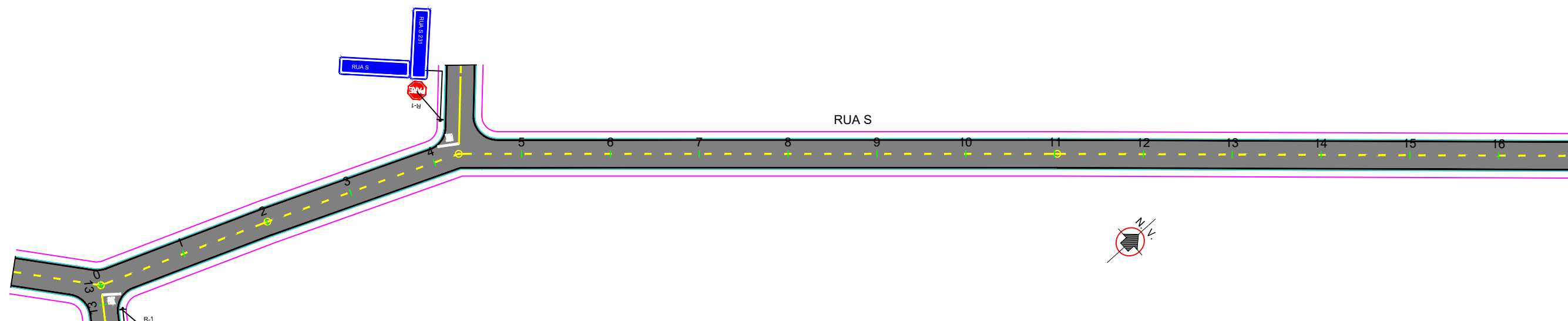
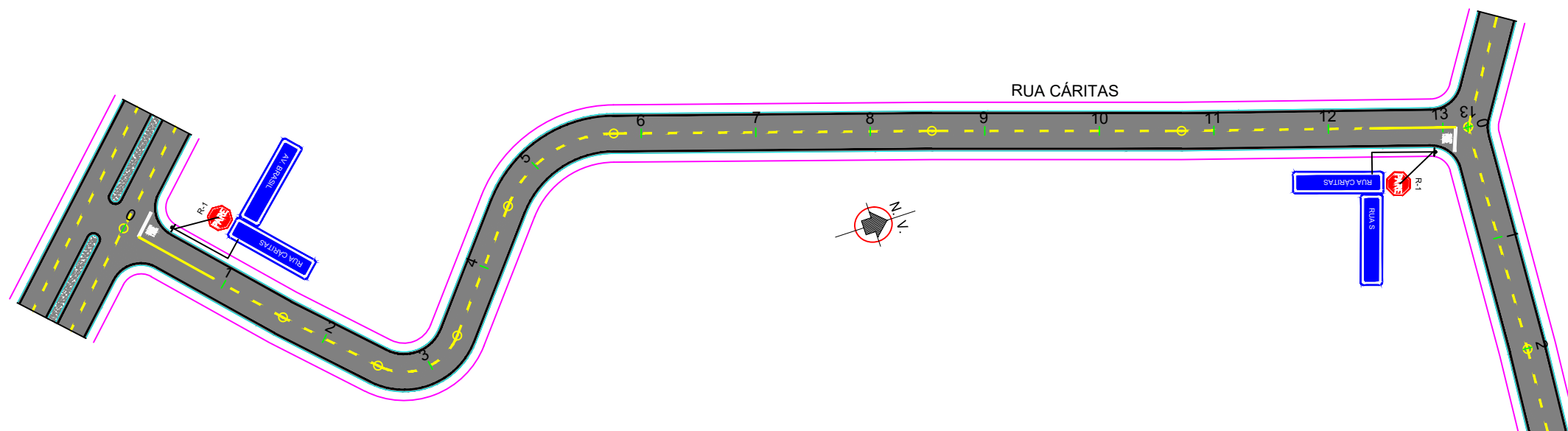




	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: SN-01
A.F. Projetos e Constrções Ltda	ASSUNTO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO	ESCALA: 1:1000

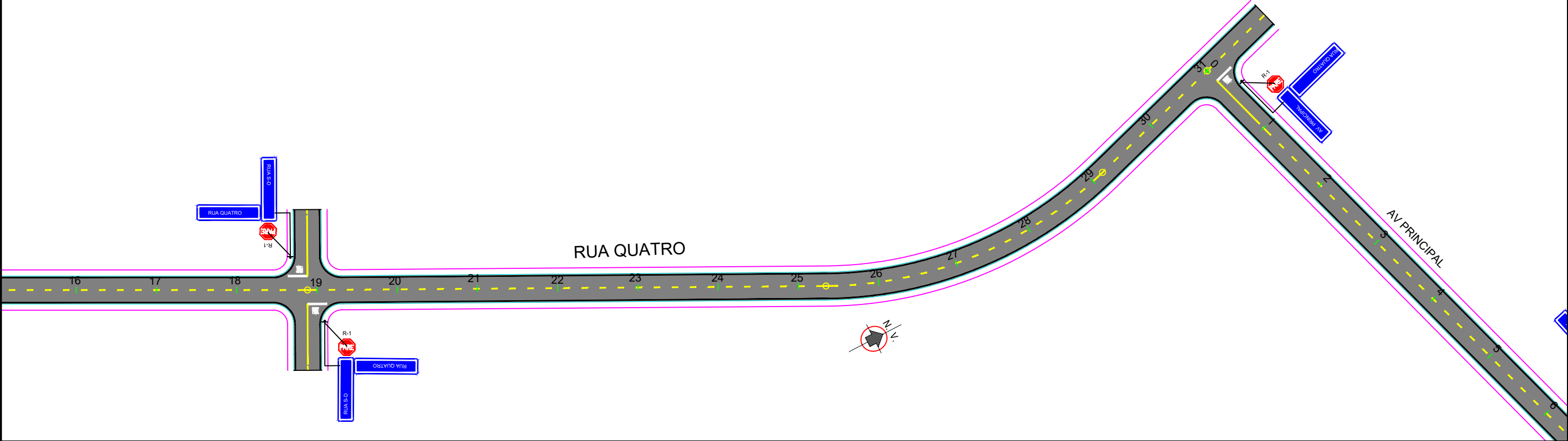
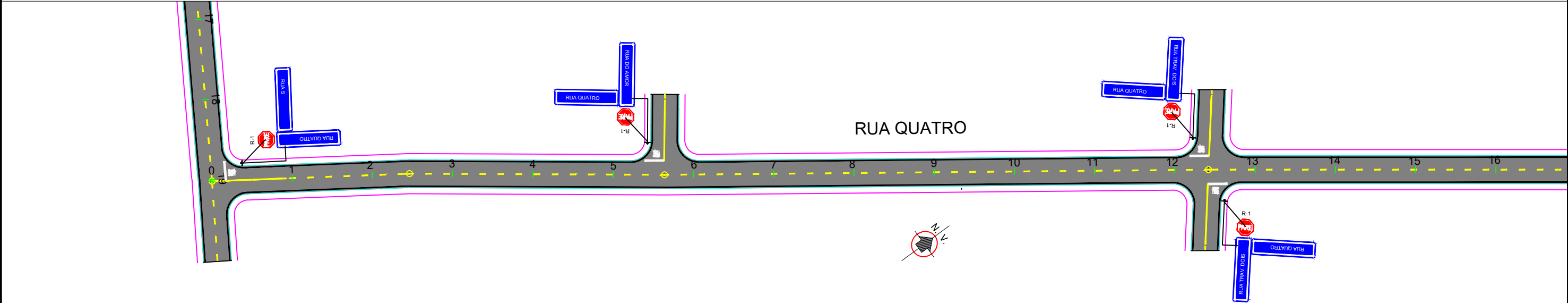






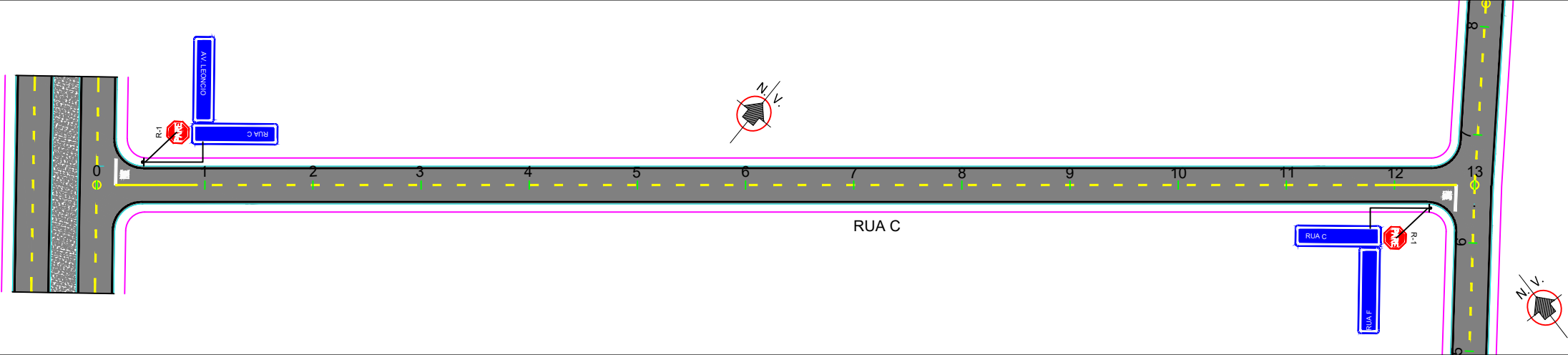
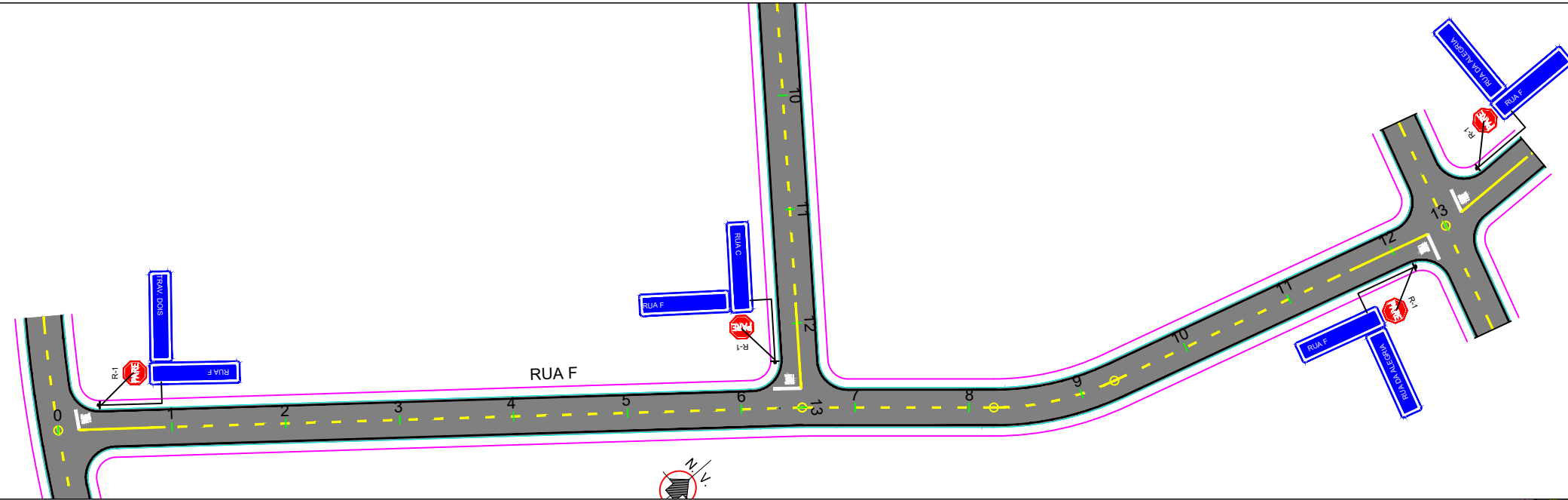
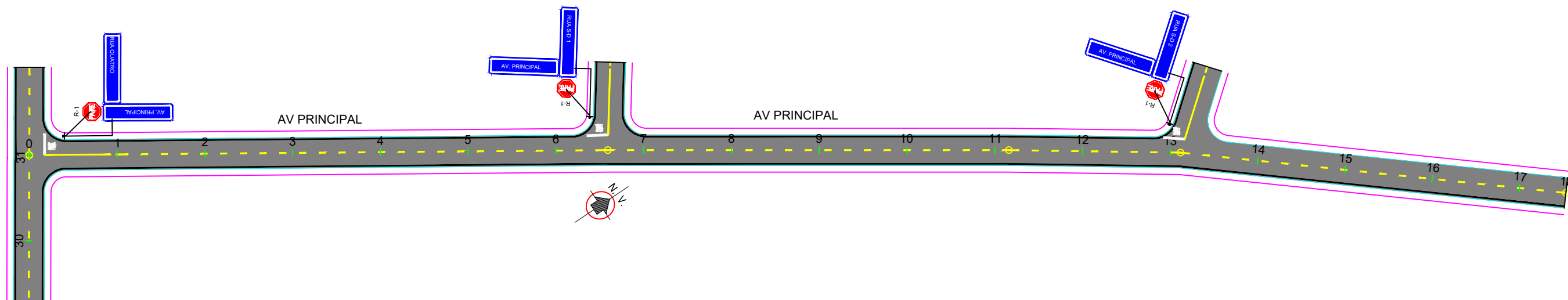
	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: SN-02
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO	ESCALA: 1:1000





	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: S E QUATRO.	FOLHA: SN-03
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO	ESCALA: 1:1000





	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: QUATRO.	FOLHA: SN-04
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO	ESCALA: 1:1000





	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: SN-05
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO	ESCALA: 1:1000

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO																	
FAIXA AMARELA										FAIXA BRANCA							
SENTIDO								COMPRIMENTO	SPESSUR	ÁREA	COMPRIMENTO				TOTAL	SPESSUR	Área
								(m)	(m)	(m²)	LE		LD				
											RETO	CURVO	RETO	CURVO			
RUA CÂRITAS																	
DESCONTINUA 2X4	0	+	18,500	12	+	7,250	228,75	228,75	0,10	5,72	209,59	52,97	209,24	56,73	528,53	0,10	52,85
CONTINUA (EIXO)	0	+	3,500	0	+	18,500	15,00	30,00	0,10	3,00							
	12	+	7,250	13	+	2,250	15,00										
RUA S																	
DESCONTINUA 2X4	0	+	0,000	19	+	0,383	380,38	380,38	0,10	9,51	355,54	32,22	364,12	22,41	774,29	0,10	77,43
CONTINUA (EIXO)	0	+	0,000	0	+	0,000	0,00	0,00	0,10	0,00							
RUA QUATRO																	
DESCONTINUA 2X4	0	+	18,500	30	+	19,483	600,98	600,98	0,10	15,02	475,23	144,18	491,85	134,13	1245,39	0,10	124,54
CONTINUA (EIXO)	0	+	3,500	0	+	18,500	15,00	15,00	0,10	1,50							
AV. PRINCIPAL																	
DESCONTINUA 2X4	0	+	18,500	17	+	10,630	332,13	332,13	0,10	8,30	308,43	38,84	341,95	7,80	697,02	0,10	69,70
CONTINUA (EIXO)	0	+	3,500	0	+	18,500	15,00	15,00	0,10	1,50							
RUA F																	
DESCONTINUA 2X4	0	+	18,500	11	+	11,880	213,38	213,38	0,10	5,33	225,87	50,99	209,86	40,04	526,76	0,10	52,68
CONTINUA (EIXO)	0	+	3,500	0	+	18,500	15,00	30,00	0,10	3,00							
	11	+	11,880	12	+	6,880	15,00										
RUA C																	
DESCONTINUA 2X4	0	+	18,500	11	+	16,440	217,94	217,94	0,10	5,45	238,2	7,49	237,69	7,77	491,15	0,10	49,12
CONTINUA (EIXO)	0	+	3,500	0	+	18,500	15,00	30,00	0,10	3,00							
	11	+	16,440	12	+	11,440	15,00										
LIMPA RODA																	
DESCONTINUA 2X4	0	+	0,000	0	+	0,000	220,00	220,00	0,10	5,50	0	0	0	0,00	382,94	0,10	38,29
CONTINUA (EIXO)	0	+	0,000	0	+	0,000	180,00	180,00	0,10	18,00							
RESUMO																	
FAIXA AMARELA								QTDE (m)	QTDE (ÁREA)								
DESCONTINUA								2.193,57	54,84								
CONTINUA								300,00	30,00								
FAIXA BRANCA								QTDE (m)	QTDE (ÁREA)								
CONTINUA								4646,08	464,61								
RESUMO DA SINALIZAÇÃO																	
FAIXA BRANCA CONTINUA							464,61	m²									
FAIXA BRANCA SECCIONADA 2X4m							0,00	m²									
FAIXA BRANCA RETENÇÃO 0,40x3,00m							20,40	m²									
FAIXA AMARELA 2X4							54,84	m²									
FAIXA AMARELA CONTINUA							30,00	m²									
TOTAL DE PINTURA DE FAIXAS							569,85	m²									
TACHAS E TACHÕES							0,00	m²									
SETAS E ZEBRADOS							86,53	m²									

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÂRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: SN-06
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	ESCALA: 1:1000

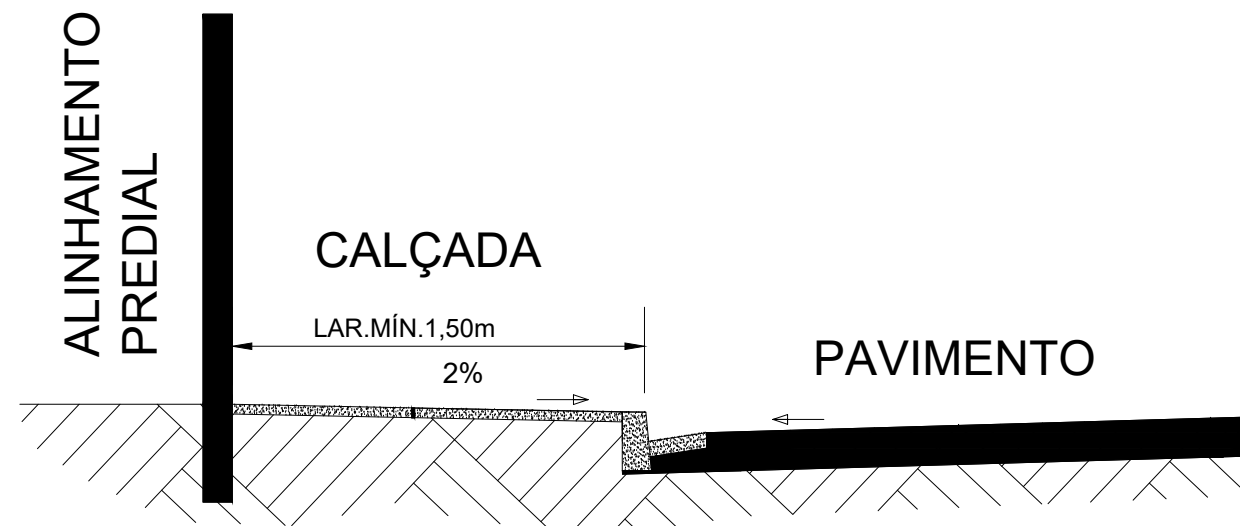
NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL - BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO						
LOCAL - Dist.	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO				SUORTE P/	PLACAS
do bordo (Metros)	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	PLACAS	INDICATIVA (NOMES DAS RUAS) (UND)
<b>RUA CÁRITAS</b>						
Esquina com Av. Brasil estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Esquina com Rua S estaca 13+2,15 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
<b>RUA QUATRO</b>						
Esquina com Rua S estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
<b>AVENIDA PRINCIPAL</b>						
Esquina com Rua Quatro estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
<b>RUA F</b>						
Esquina com Arua B estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Esquina com Rua da Alegria estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
<b>RUA C</b>						
Esquina com Av. Leoncio Lopes de Moraes estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Esquina com Rua F estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
<b>LIMPA RODA</b>						
Esquina com Rua S estaca 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Esquina com Rua Quatro estaca 5+12,84 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Esquina com Rua Quatro estaca 12+8,37 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Rua Quatro estaca 18+17,66 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	2,000	4
Esquina com Av. Principal estaca 6+11,79 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
Esquina com Av. Principal estaca 13+2,28 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	1,000	2
<b>RESUMO</b>						
Regulamentação			TOTAL (m²)	4,811		
Suporte p/ Placas			TOTAL (un)	17,000		
Suporte p/ Placas PIL			TOTAL (un)	17,000		
Indicativa			TOTAL (un)	34,000		

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: SN-07
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL	ESCALA: 1:1000





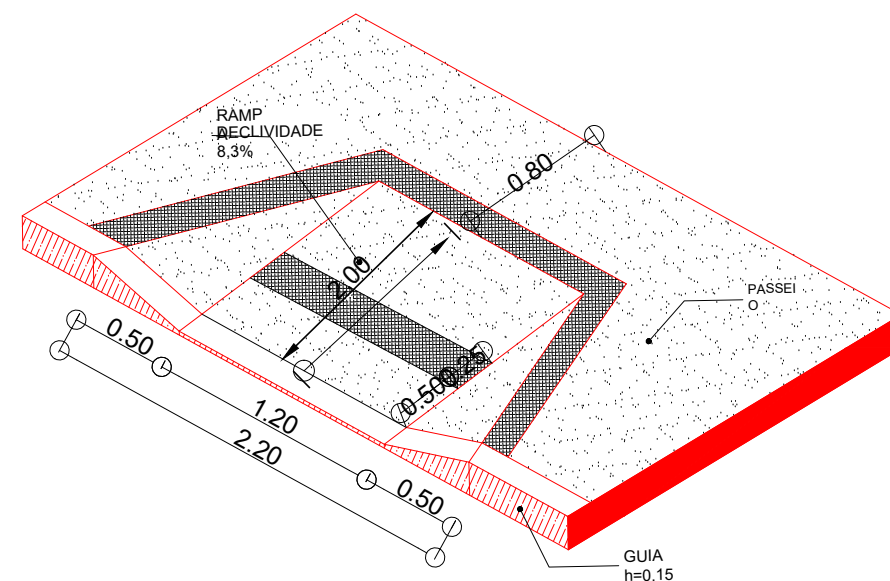
# CALÇADA





Obs.: Área mínima de junta de dilatação 4,0m<sup>2</sup>

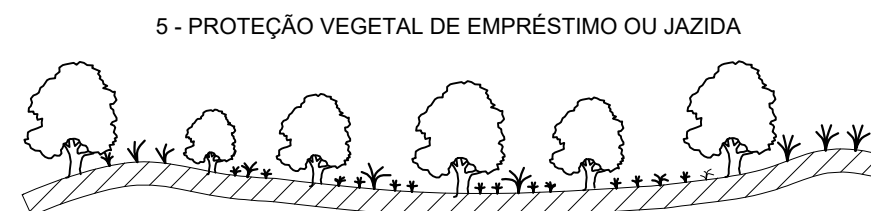
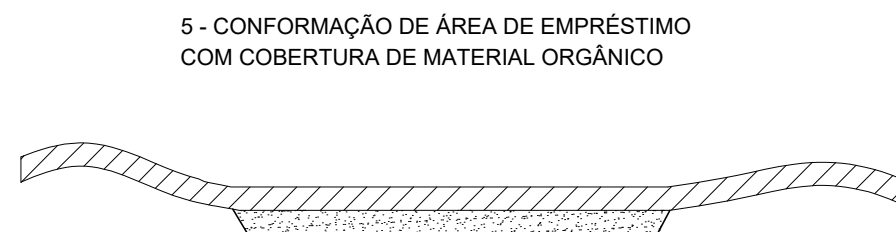
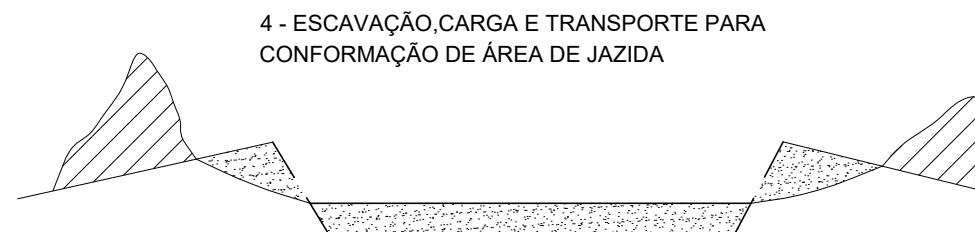
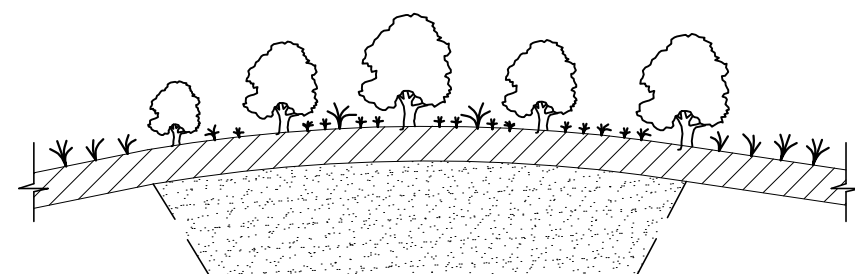
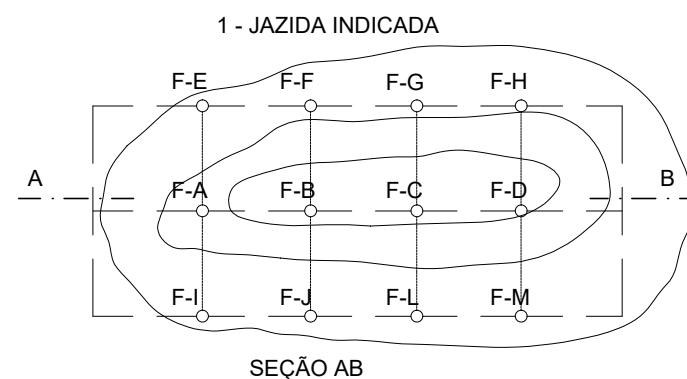
Espessura mínima da calçada 6,0cm

## RAMPA DE ACESSO





	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: OC-01
A.F. Projetos e Construções Ltda	ASSUNTO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO CALÇADA E RAMPA DE ACESSO	ESCALA: S/E





#### LEGENDA

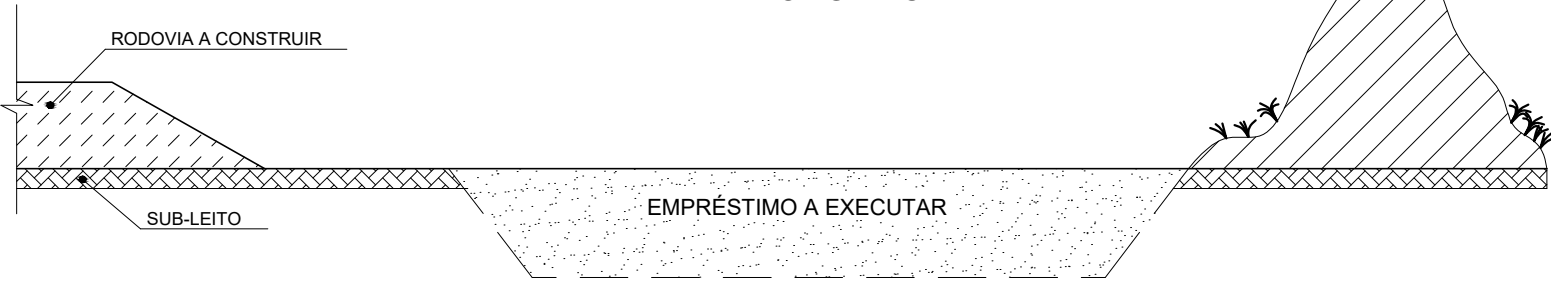
	CAMADA VEGETAL A SER ESTOCADA
	MATERIAL A SER APROVEITADO
	MATERIAL NÃO APROVEITÁVEL
	MATERIAL P/ CONFORMAÇÃO DE EMPRÉSTIMO OU JAZIDAS

  A.F. Projetos e Construções Ltda	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.	FOLHA: <b>PA-01</b>
	ASSUNTO: <b>RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE JAZIDA</b>	ESCALA: 1:500

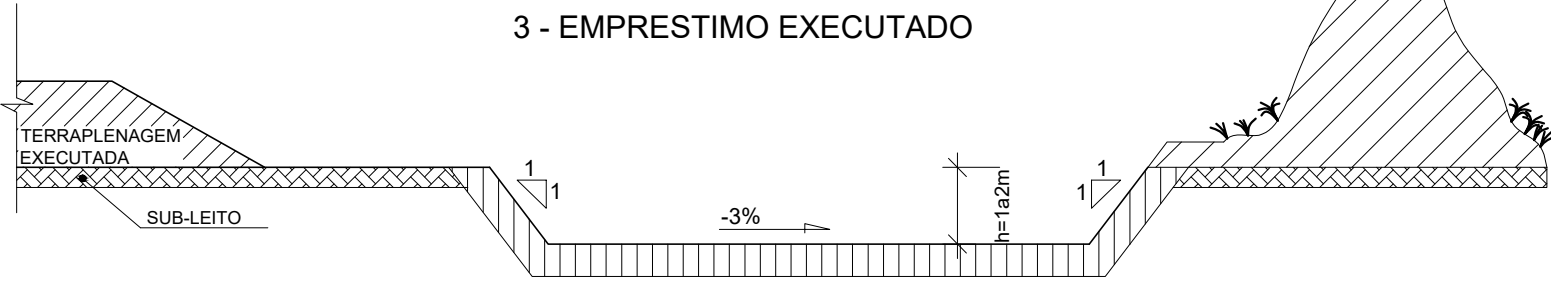
1 - CAIXA DE EMPRÉSTIMO A EXECUTAR



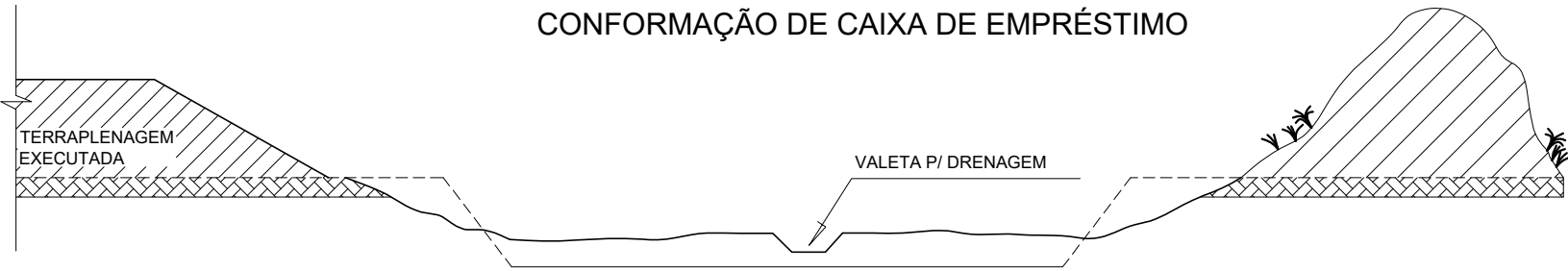
2 - LIMPEZA E ARMAZENAMENTO DE MATÉRIA ORGÂNICA



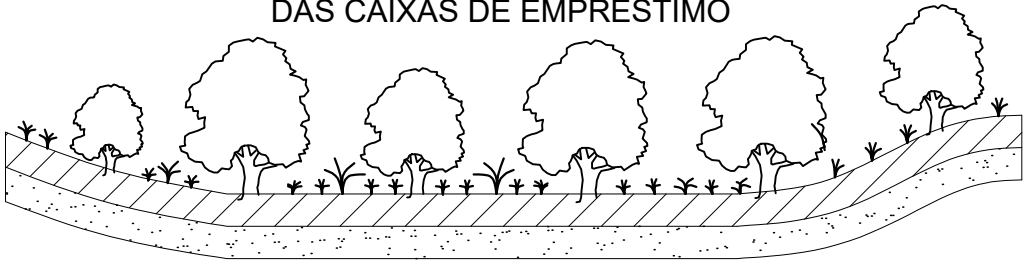
3 - EMPRESTIMO EXECUTADO



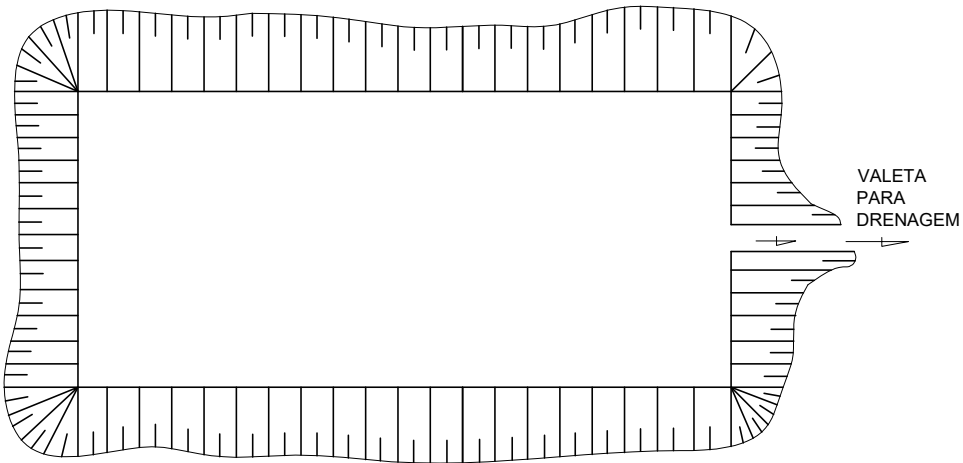
4 - ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE PARA CONFORMAÇÃO DE CAIXA DE EMPRÉSTIMO



5 - PROTEÇÃO VEGETAL DA ÁREA DAS CAIXAS DE EMPRÉSTIMO





6 - DRENAGEM DAS ÁREAS DAS CAIXAS DE EMPRÉSTIMO



LEGENDA

- CAMADA VEGETAL A SER ESTOCADA
- MATERIAL A SER APROVEITADO
- MATERIAL NÃO APROVEITÁVEL
- MATERIAL P/ CONFORMAÇÃO DE EMPRÉSTIMO OU JAZIDAS

	PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE	PMVG
	BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.  ASSUNTO: RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE IMPRESTIMO	FOLHA:  PA-02  ESCALA: 1:500

**Anexo III - VOLUME-**  
**4\_ORCAMENTO\_NAO\_DESONERADO\_-**  
**\_VILA\_OPERARIA\_E\_CAPELA\_DO\_PICARRAO\_assinado**  
**pdf**





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE**  
**MATO GROSSO**

**ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA PARA  
PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS**

**BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO**  
**RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.**

**ÁREA: 15.890,07 m<sup>2</sup>**  
**EXTENSÃO: 2.482,83 m**

**VOLUME 4 – ORÇAMENTO DAS OBRAS  
NÃO DESONERADO**

**JUNHO/2024**



A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE**  
**MATO GROSSO**

**ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA PARA  
PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS**

**RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C.**

**BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO**

**EXTENSÃO: 2.018,21 m**

ELABORAÇÃO: A.F. Projetos e Construções Ltda.

CONTRATO: ATA 265/2023

RESP. TÉCNICO: Eng. João Batista Domingues

A.R. T: 1220240052309

**VOLUME 4 – ORÇAMENTO DAS OBRAS  
NÃO DESONERADO**

**JUNHO/2024**



A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

## ÍNDICE

1 - APRESENTAÇÃO.....	04
2 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO.....	06
3 – RESUMO DO ORÇAMENTO E BDI.....	08
4 –DEMONSTRATIVO DO E TRNASPORTE DOS MATERIAIS .....	12
5 – METODOLOGIA.....	21
6 – PESQUISA DE MERCADO.....	23
7 – QUADRO RESUMO DAS DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE.....	25
8 – CUSTOS UNITÁRIOS DOS SERVIÇOS.....	27
9 – PLANO DE EXECUÇÃO.....	91



A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

## **1 – APRESENTAÇÃO**

---

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483

E-mail: afoprojetos@gmail.com



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 1 – Apresentação

A **A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA**, apresenta o Volume 4 – Orçamento das Obras referente a elaboração dos estudos de tráfego, topográficos, geológicos, geotécnicos, hidrológicos e projetos geométrico, terraplenagem, pavimentação e drenagem superficial incluindo, sinalização e obras complementares localizado no Bairro Vila Operaria e capela do Piçarrão em Várzea Grande/MT contemplando a pavimentação nas ruas: **CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C**, com extensão: **2.482,83 m**. O Projeto foi concebido seguindo as orientações estabelecidas nas normas da Prefeitura Municipal de Várzea Grande, do DNIT e ABNT.

Este Projeto Final é constituído dos seguintes Volumes:

Volume – 1: Relatório do projeto;

Volume – 2: Projeto de execução;

Volume – 4: Orçamento das obras.



A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

## **2 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO**

---

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483

E-mail: afoprojetos@gmail.com







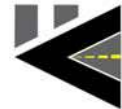
A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### **3 – RESUMO DO ORÇAMENTO E BDI**



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

RESUMO DOS PREÇOS		
SERVIÇOS	DATA BASE:	05/2024 SINAPI
		01/2024 SICRO 3
		NÃO DESONERADO
CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	VALOR (R\$)
I	SERVIÇOS PRELIMINARES	41.357,10
II	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	141.426,94
III	ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE SOLO E ASFALTO	41.727,39
IV	TERRAPLENAGEM	299.124,12
V	PAVIMENTAÇÃO	1.768.900,40
VI	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL/VERTICAL	27.168,36
VII	OBRAS COMPLEMENTARES	395.434,38
VIII	DRENAGEM	383.570,08
IX	FORNECIMENTO DE TUBOS TIPO PA-1	315.353,49
X	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO	73.948,14
XI	ÓRGÃOS ACESSÓRIOS	942.063,21
XII	CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL	190.456,41
TOTAL GERAL (R\$)		4.620.530,02
EXTENSÃO (km)		2.482,825
TOTAL/km (R\$)		1.861,00
BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO		
RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C		
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS		



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE						
BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO						
RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C						
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS						
AMPARO LEGAL						
DE ACORDO COM O ACÓRDÃO Nº 2622/2013 – TCU – PLENÁRIO						
ART. 84-A DA LEI Nº 1.178, 23 DE DEZEMBRO DE 1991 DO CÓDIGO TRIBUTÁRIO DE VÁRZEA GRANDE-MT COM A NOVA						
<a href="https://leismunicipais.com.br/codigo-tributario-varzea-grande-mt">https://leismunicipais.com.br/codigo-tributario-varzea-grande-mt</a>						
BDI - BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS - NÃO DESONERADO						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PERCENTUAL (%)	BDI (R\$)	CUSTO OBRA/OUTRAS FONTES (R\$)	VALOR DA OBRA (R\$)	
1.0	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	6,08				
1.1	ADMINISTRAÇÃO GERAL	4,01				
1.2	SEGURO E GARANTIA	0,40				
1.3	RISCOS	0,56				
1.4	DESPESAS FINANCEIRAS	1,11				
2.0	LUCRO	7,30				
2.1	LUCRO OPERACIONAL	7,30				
3.0	TRIBUTOS	5,65				
3.1	PIS	0,65				
3.2	COFINS	3,00				
3.3	ISSqn	2,00				
3.4	CPRB	0,00				
NÃO INCIDEM IRPJ E CSLL NA COMPOSIÇÃO DE TRIBUTOS						
TAXA DE BDI A SER APLICADA SOBRE O CUSTO DIRETO		20,70%			R\$	-
FORMULA PARA CÁLCULO DO BDI:						
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$ <div>Administração Central (AC)      Despesas Financeiras (DF) Seguro e Garantia (S e G)      Lucro/ Remuneração (L) Riscos (R)      Tributos (I = Pis + Cofins + ISSqn + CPRB)</div>						





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE						
BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO						
RUAS: CARITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C						
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS						
AMPARO LEGAL						
De acordo com o ACÓRDÃO Nº 2622/2013 – TCU – Plenário						
ART. 84-A DA LEI Nº 1.178, 23 DE DEZEMBRO DE 1991 DO CÓDIGO TRIBUTÁRIO DE VÁRZEA GRANDE-MT COM A NOVA						
<a href="https://leismunicipais.com.br/codigo-tributario-varzea-grande-mt">https://leismunicipais.com.br/codigo-tributario-varzea-grande-mt</a>						
BDI - BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS - NÃO DESONERADO						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PERCENTUAL (%)	BDI (R\$)	CUSTO OBRA/OUTRAS FONTES (R\$)	VALOR DA OBRA (R\$)	
1.0	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	5,63				
1.1	ADMINISTRAÇÃO GERAL	3,45				
1.2	SEGURO E GARANTIA	0,48				
1.3	RISCOS	0,85				
1.4	DESPESAS FINANCEIRAS	0,85				
2.0	LUCRO	5,11				
2.1	LUCRO OPERACIONAL	5,11				
3.0	TRIBUTOS	3,65				
3.1	PIS	0,65				
3.2	COFINS	3,00				
3.3	ISSqn	0,00				
3.4	CPRB	0,00				
Não incidem IRPJ e CSLL na composição de Tributos.						
TAXA DE BDI A SER APLICADA SOBRE O CUSTO DIRETO		15,27%			R\$	-
FORMULA PARA CÁLCULO DO BDI:						
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$ <div>Administração Central (AC)      Despesas Financeiras (DF) Seguro e Garantia (S e G)      Lucro/ Remuneração (L) Riscos (R)      Tributos (I = Pis + Cofins + ISSqn + CPRB)</div>						



A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

#### **4 – DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO E TRANSPORTE DOS MATERIAIS**

---

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483

E-mail: afoprojetos@gmail.com





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE			PLANILHA ORÇAMENTÁRIA (NÃO DESONERADO)			DATA BASE:		
			BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO			05/2024 SINAPI		
			RUAS: CARITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C			01/2024 SICRO 3		
						NÃO DESONERADO		
B.D.I.			20,70%			EXTENSÃO (m):		
B.D.I.1. DIFERENCIADO			15,27%			2.482,83		
ITEM	CODIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	P. UNIT.	P. DO BDI	PERCENTUAL
1.0	I		SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1	COMP. 1.1	Própria	Placa de obra em chapão de aço galvanizado	m²	12,50	375,07	77,63	0,12%
1.2	93584	SINAPI	Execução de depósito em carterio de obra	m²	30,00	814,82	168,66	0,64%
1.3	COMP. 1.3	Própria	Aluguel container/sanit c/2 vasos/1 lava/1 mic/4 chuveir/2,20m compr=6,20m alt=2,50m chapão aço c/herv trapez forro c/isolam termoacustico chassiss reforç piso compens naval inclinst eletr/hidr excl transp/carga/descarga	mês	6,00	650,39	99,31	0,10%
1.4	5213417	SICRO 3	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III	m²	3,125	449,58	93,06	0,04%
								0,90%
2.0	II		ADMINISTRAÇÃO LOCAL					
2.1	COMP 2.1	Própria	Administração Local com encargos complementares (93565-Engenheiro Civil de Obra Junior) (94296-Topografo), (93572-Encarregado geral de obras), (93564-Apontador ou apropriador).	un	1,00	117.172,28	24.254,66	3,06%
								3,06%
3.0	III		ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE SOLO E ASFALTO					
3.1	COMP. 3.1	Própria	Ensaio de regularização de sub-leito	m²	19.862,61	0,91	0,18	0,47%
3.2	COMP. 3.2	Própria	Ensaio de Sub-base estabilizada granulometricamente	m³	4.346,81	1,77	0,36	0,20%
3.3	COMP. 3.3	Própria	Ensaio de base estabilizada granulometricamente	m³	3.107,24	1,77	0,36	0,14%
3.4	COMP. 3.4	Própria	Ensaio de resistência a compressão simples do concreto - meio-fio, sarjetas e calçadas (considerado 1,0 amostra a cada 200 m)	un	23,00	151,30	31,31	0,09%
								0,90%
4.0	IV		TERRAPLENAGEM					
4.1	98525	SINAPI	Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com trator de esteiras af. 05/2018	m²	5.958,78	0,59	0,12	0,09%
4.2	5502109	SICRO	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em leito natural - com	m³	7.625,20	5,99	1,23	1,19%
4.3	5503041	SICRO 3	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário	m³	6.354,33	8,77	1,81	1,46%
4.4	4016096	SICRO 3	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³	m³	8.944,87	1,40	0,28	0,33%
4.5	100977	SINAPI	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 1,20 m³ / 155 hp) e descarga livre (unidade: m3). Af. 07/2020	m³	3.278,39	7,62	1,57	0,65%
4.6	93595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana em revestimento primário (unidade: tonxkm). af. 04/2016	tkm	9.048,35	1,83	0,37	0,43%
4.7	5914389	SICRO	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	tkm	106.770,60	0,80	0,16	2,22%
4.8	COMP. 4.8 (83344)	Própria	Espalhamento de material em bota fora, com utilização de trator de esteiras de 165 hp	m³	3.278,39	1,28	0,26	0,11%
								6,47%

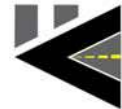


Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483  
E-mail: [afoprojetos@gmail.com](mailto:afoprojetos@gmail.com)



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE				PLANILHA ORÇAMENTÁRIA (NÃO DESONERADO)				DATA BASE:			
B.D.I.				BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO				05/2024 SINAPI			
B.D.I. DIFERENCIADO				RUAS: CARITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C				01/2024 SICRO 3			
				20,70%				NÃO DESONERADO			
				15,27%							
ITEM	CODIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	P. UNIT.	P. DO BDI	P. UNIT. C/BDI	SUBTOTAL	PERCENTUAL	
8.0	VIII		DRENAGEM								
8.1	5213417	SICRO 03	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III	m²	20,00	449,58	93,06	542,64	10.852,80	0,23%	
8.2	COMP. 8.2	Própria	Isolamento de obra com tela plástica com malha de 5mm e estrutura de madeira portateleada	m²	10,00	27,72	5,73	33,45	334,50	0,01%	
8.3	COMP. 8.3	Própria	Passadicos de madeira para pedestres	m²	10,00	80,66	16,69	97,35	973,50	0,02%	
8.4	90091	SINAPI	Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com retroescavadeira (0,26 m³/88 hp), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1ª categoria, em locais com baixo nível de interferência. af_01/2015	m³	2.432,87	5,80	1,20	7,00	17.030,09	0,37%	
8.5	102293	SINAPI	Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 3,0 m até 4,5 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), escavadeira (0,8 m³), larg. Menor que 1,5 m, em solo mole, locais com baixo nível de interferência. Af_02/2021	m³	1.621,91	6,03	1,24	7,27	11.791,28	0,26%	
8.6	COMP. 8.6	Própria	Lastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,5 m, com camada de brita, lançamento manual, em local com nível baixo de interferência. Af_06/2016	m³	471,46	326,34	67,55	393,89	185.703,37	4,02%	
8.7	93381	SINAPI	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba a da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016	m³	2.511,09	10,97	2,27	13,24	33.246,83	0,72%	
8.8	100977	SINAPI	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 1,20 m³ / 155 hp) e descarga livre (unidade: m³). Af_07/2020	m³	1.543,70	7,62	1,57	9,19	14.186,60	0,31%	
8.9	93595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade: tonxkm). af_04/2016	txkm	3.739,74	1,83	0,37	2,20	8.227,42	0,18%	
8.10	95878	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: tonxkm). af_12/2016	txkm	44.128,98	1,68	0,34	2,02	89.140,53	1,93%	
8.11	100574	SINAPI	Espalhamento de material com trator de esteiras. Af_11/2019	m³	1.543,70	1,40	0,28	1,68	2.593,41	0,06%	
8.12	101576	SINAPI	Escoramento de vala, tipo descontinuo, com profundidade de 0 a 1,5 m, largura menor que 1,5 m. Af_08/2020	m²	208,20	37,77	7,81	45,58	9.489,75	0,21%	
								<b>SUBTOTAL (R\$)</b>	<b>383.570,08</b>	<b>8,30%</b>	
9.0	IX		FORNECIMENTO DE TUBOS TIPO PA-1								
9.1	7762	SINAPI-I	Tubo de concreto armado para águas pluviais, classe pa-1, com encaixe ponta e bolsa, diâmetro nominal de 800 mm	m	771,00	212,28	32,41	244,69	188.655,99	4,08%	
9.2	7750	SINAPI-I	Tubo de concreto armado para águas pluviais, classe pa-1, com encaixe ponta e bolsa, diâmetro nominal de 800 mm	m	270,00	407,09	62,16	469,25	126.697,50	2,74%	
								<b>SUBTOTAL (R\$)</b>	<b>315.353,49</b>	<b>6,83%</b>	



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE			PLANILHA ORÇAMENTÁRIA (NÃO DESONERADO)			DATA BASE:		
			BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO			05/2024 SINAPI		
			RUAS: CÁRITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C			01/2024 SICRO 3		
B.D.I.			20,70%			NÃO DESONERADO		
B.D.I. DIFERENCIADO			15,27%					
ITEM	CODIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO			ÁREA (m²):	EXTENSÃO (m):	
			UNID.	QUANT.	P. UNIT.	P. DO BDI	P. UNIT. C/BDI	PERCENTUAL
10.0	X		ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO					
10.1	92824	SINAPI	m	771,00	53,39	11,05	64,44	1,08%
10.2	92826	SINAPI	m	270,00	74,46	15,41	89,87	0,53%
							<b>SUBTOTAL (R\$)</b>	<b>1,60%</b>
11.0	XI		ÓRGÃOS ACESSÓRIOS					
11.1	COMP. 13.1	Própria	unid	16,00	4.735,61	980,27	5.715,88	1,98%
11.2	2003453	SICRO 03	unid	2,00	1.489,28	308,28	1.797,56	0,08%
11.3	2003455	SICRO 03	unid	3,00	2.134,06	441,75	2.575,81	0,17%
11.4	804377	SICRO 03	unid	2,00	1.103,99	228,52	1.332,51	0,06%
11.5	804384	SICRO 03	unid	3,00	1.278,43	264,63	1.543,06	0,10%
11.6	2003335	SICRO 03	unid	2,00	1.927,97	399,08	2.327,05	0,10%
11.7	2003336	SICRO 03	unid	6,00	1.625,57	336,49	1.962,06	0,25%
11.8	2003391	SICRO 03	m	24,00	164,02	33,95	197,97	0,10%
11.9	COMP. 13.4	Própria	unid	12,00	1.345,14	278,44	1.623,58	0,42%
11.10	COMP. 13.5	Própria	unid	26,00	2.445,22	506,16	2.951,38	1,66%
11.11	COMP. 13.6	Própria	unid	4,00	3.821,96	791,14	4.613,10	0,40%
11.12	804039	SICRO 03	m	14,00	962,67	199,27	1.161,94	0,35%
11.13	804393	SICRO 03	unid	2,00	2.863,96	592,83	3.456,79	0,15%
11.14	804191	SICRO 03	m	29,00	1.873,85	387,88	2.261,73	1,42%
11.15	804421	SICRO 03	unid	2,00	4.667,20	966,11	5.633,31	0,24%
11.16	804417	SICRO 03	unid	2,00	3.997,46	827,47	4.824,93	0,21%
11.17	804199	SICRO 03	m	18,00	2510,46	519,66	3.030,12	1,18%
11.18	804431	SICRO 03	unid	2,00	8.445,74	1.748,26	10.194,00	0,44%
11.19	705388	SICRO 03	m	14,00	13.374,92	2.768,60	16.143,52	4,89%
11.20	705427	SICRO 03	unid	2,00	52.863,42	10.942,72	63.806,14	2,76%
11.21	COMP. 11.15	Própria	m²	196,33	666,35	137,93	<b>SUBTOTAL (R\$)</b>	<b>20,39%</b>

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483

E-mail: atoprojetos@gmail.com



Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483  
E-mail: afoprojetos@gmail.com



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE										
BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO										
RUAS: CARITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C										
4.0		TERRAPLENAGEM								
Tipo de transporte 93595 - Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana em revestimento primário (unidade: t.km). af_04/2016										
CÓDIGO	SERVIÇO	MATERIAL	QUANT.	UNID	F.UTILIZAÇÃO	UNID.	PESO(T) A TRANSPORTAR	DMT(KM)	MOMENTO DE TRANSPORTE(t.km)	
100977	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 1,20 m³ / 155 hp) e descarga livre (unidade: m3). Af_07/2020	solo	3.278,390	m³	1,84	t/km	6.032,24	1,50	9.048,36	
TOTAL								9.048,36		
Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: t.km). af_12/2016										
CÓDIGO	SERVIÇO	MATERIAL	QUANT.	UNID	F.UTILIZAÇÃO FATOR	UNID.	PESO(T) A TRANSPORTAR	DMT(KM)	MOMENTO DE TRANSPORTE(t.km)	
100977	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 1,20 m³ / 155 hp) e descarga livre (unidade: m3). Af_07/2020	Solo	3.278,390	m³	1,84	m³/m³	6.032,24	17,70	106.770,61	
TOTAL								106.770,61		





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE										
BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRAO										
RUAS: CARITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C										
5.0		PAVIMENTAÇÃO								
Tipo de transporte 93595 - Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana em revestimento primário (unidade: t.km), af_04/2016										
CÓDIGO	SERVIÇO	MATERIAL	QUANT.	UNID	F.UTILIZAÇÃO FATOR	UNID.	PESO(T) A TRANSPORTAR	DMT(KM)	MOMENTO DE TRANSPORTE(t.km)	
COMP. 5.3 (96387)	Execução e compactação de sub-base com solo estabilizado granulometricamente - exclusive escavação, carga e transporte e solo. af_09/2017	Solo	4.346,810	m³	1,84	t/m³	7.998,13	1,5	11.997,20	
COMP. 5.4 (96387)	Execução e compactação de base com solo estabilizado granulometricamente - exclusive escavação, carga e transporte e solo. af_09/2017	Solo	3.107,240	m³	1,84	t/m³	5.717,32	1,5	8.575,98	
TOTAL									20.573,18	
Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: tonxkm), af_12/2016										
CÓDIGO	SERVIÇO	MATERIAL	QUANT.	UNID	F.UTILIZAÇÃO FATOR	UNID.	PESO(T) A TRANSPORTAR	DMT(KM)	MOMENTO DE TRANSPORTE(t.km)	
COMP. 5.3 (96387)	Execução e compactação de sub-base e com solo estabilizado granulometricamente - exclusive escavação, carga e transporte e solo. af_09/2017	Solo	4.346,810	m³	1,84	t/m³	7.998,13	17,7	141.566,91	
COMP. 5.4 (96387)	Execução e compactação de base com solo estabilizado granulometricamente - exclusive escavação, carga e transporte e solo. af_09/2017	Solo	3.107,240	m³	1,84	t/m³	5.717,32	17,7	101.196,59	
TOTAL									242.763,50	
Tipo de transporte 95303 - Transporte comercial c/basculante de massa asfáltica										
CÓDIGO	SERVIÇO	MATERIAL	QUANT.	UNID	F.UTILIZAÇÃO FATOR	UNID.	PESO(T) A TRANSPORTAR	DMT(KM)	MOMENTO DE TRANSPORTE(t.km)	
COMP. 5.10 (95303)	Transporte com caminhão basculante 10 m3 de massa asfáltica para pavimentação urbana	massa	476,70	m³		1 m³/km	476,7	12,70	6.054,09	
TOTAL									6.054,09	



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE									
BAIRRO: VILA OPERÁRIA E CAPELA DO PIÇARRÃO									
RUAS: CARITAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C									
8.0		DRENAGEM							
Tipo de transporte 93595 - Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana em revestimento primário (unidade: t x km). af_04/2016									
CÓDIGO	SERVIÇO	MATERIAL	QUANT.	UNID	F.UTILIZAÇÃO FATOR	UNID.	PESO(T) A TRANSPORTAR	DMT(KM)	MOMENTO DE TRANSPORTE(t.km)
100977	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 1,20 m³ / 155 hp) e descarga livre (unidade: m3). Af_07/2020	Solo	1.354,980	m³	1,84	t/m³	2.493,16	1,5	3.739,74
TOTAL									3.739,74
Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: tonxkm). af_12/2016									
CÓDIGO	SERVIÇO	MATERIAL	QUANT.	UNID	F.UTILIZAÇÃO FATOR	UNID.	PESO(T) A TRANSPORTAR	DMT(KM)	MOMENTO DE TRANSPORTE(t.km)
100977	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 1,20 m³ / 155 hp) e descarga livre (unidade: m3). Af_07/2020	Solo	1.354,980	m³	1,84	t/m³	2.493,16	17,7	44.128,99
TOTAL									44.128,99



A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

## **5 – METODOLOGIA**

---

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483

E-mail: afoprojetos@gmail.com



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### 5.1 – GENERALIDADES

Para a elaboração do Volume 4 – Orçamento das Obras foi utilizado às planilhas de cálculo de custo unitárias normalmente empregadas para obras de vias públicas, a saber: SICRO – 03 – Sistemas de Custos Rodoviários do DNIT Janeiro/2024 – Não desonerado e SINAPI da Caixa Econômica Federal de Maio/2024 – Não Desonerado, referem-se aos preços atuais de cada órgão.

### 5.2- PESQUISA DE MERCADO

Este item trata dos levantamentos dos preços efetuados junto aos fabricantes e representantes dos equipamentos e materiais.

### 5.3 - CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS

Este tema abrange a elaboração do cálculo dos custos horários de utilização produtiva e improdutivo e foram utilizadas das tabelas a acima referenciadas.

### 5.4 - BONIFICAÇÃO

Para fornecimento e transporte de material foi aplicada a bonificação de 15,27% e demais serviço foi empregado à bonificação do DNIT de 20,7%.

### 5.5- PRODUÇÃO DAS EQUIPES MECÂNICAS

Foram adotadas as produções de equipes mecânicas das composições de custos da tabela do SICRO.

### 5.6 - CUSTOS UNITÁRIOS

São apresentadas aqui as composições dos custos unitários que alteram em função da variação de preços regionais.



A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

## **6 - PESQUISA DE MERCADO**

---

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483

E-mail: afoprojetos@gmail.com



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES



### CASCALHEIRA DO CHALO

#### ORÇAMENTO

A EMPRESA GONÇALO SOTERO DE BARROS- EIRELI, CASCALHEIRA DO CHALO, INSCRITA NO CNPJ SOB Nº 36.958.517/0001-35, COM A SEDE NA RODOVIA BR 070, ZONA RUAL – N.SRª. DO LIVRAMENTO/MT, VEM ATRAVÉS DESTA INFORMAR O ORÇAMENTO DE ACORDO COM O PEDIDO DE MATERIAL DE JAZIDA DE CASCALHO.

MATERIAL	UNIDADE	VALOR UNITARIO POR M³
Aquisição de carga de cascalho material jazida	M³	12,50

- VALIDADE DA NOSSA PROPOSTA DE PREÇO É DE 90 (NOVENTA) DIAS CORRIDOS A CONTAR DA DATA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA.
- FORMA DE PAGAMENTO: SERÁ EMITIDO NOTA FISCAL, CONFORME A MEDIÇÃO.

MÉDIA DOS PREÇOS  $(15,00 + 12,50 + 10,00 = 37,50 / 3 = 12,50)$

PREÇO ADOTADO MEDIANO: R\$ 12,50 (DOZE REAIS E CINQUENTA CENTAVOS)

IL. Sr.º DO LIVRAMENTO, 28 DE FEVEREIRO DE 2024

  
GONÇALO SOTERO DE BARROS- EIRELI  
CNPJ: 36.958.517/0001-35



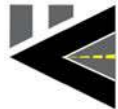


A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

## **7 – QUADRO RESUMO DAS DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE**

---

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483  
E-mail: afoprojetos@gmail.com



A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

## QUADRO RESUMO DAS DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE

Serviço	Material	Percurso		Transp Local (DMT)			Transp Comercial(DMT)		
		Origem	Destino	NP	P	Total	NP	P	Total
Material de jazida	Solo	J-01	Pista	1,50	17,70	19,20		0,00	0,00
Concretos, argamassas	Cimento	Várzea Grande	Pista			0,00		5,00	5,00
	Areia	A-01(Draga Monte Sto.)	Pista			0,00		10,50	10,50
	Brita	Brita Guia	Pista			0,00		50,90	50,90
	CAP 50-70	Distrito Industrial (Cuiabá)	Usina			0,00		28,70	28,70
CBUQ	Brita, pó de pedra e pedra de mão	Brita Guia	Usina			0,00		43,80	43,80
	Areia	dse	Usina			0,00		5,30	5,30
	Cimento	Cuiabá	Usina			0,00		5,00	5,00
	massa	usina	Pista			0,00	0,00	12,70	12,70
	Asfalto Diluído CM-30	Distrito Industrial (Cuiabá)	Pista			0,00		23,30	23,30
Imprimação e Pintura de ligação	Emulsão asfáltica RR-2C E	Distrito Industrial (Cuiabá)	Pista			0,00		23,30	23,30
Formas e escoramentos	Madeiras e pregos	Várzea Grande	Pista			0,00		10,00	10,00
Concretos e cercas	Aços e arames	Várzea Grande	Pista			0,00		10,00	10,00
PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE									
BAIRRO: VILA OPERARIA E CAPELA DO PIÇARRÃO									
RUAS: CÁRTAS, S, QUATRO, PRINCIPAL, F e C									

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483  
E-mail: afoprojetos@gmail.com



## **8 – CUSTOS UNITÁRIOS DOS SERVIÇOS**



A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Composições Analíticas com Preço Unitário				Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais			
ORÇAMENTO NÃO DESONERADO				SINAPI - 05/2024 - Mato Grosso SICRO3 - 01/2024 - Mato Grosso	20,7%		Não Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.		
Composições Analíticas com Preço Unitário									
Composições Principais									
1.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	74209/001	SINAPI	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	1,00000000	375,07	375,07	
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,00000000	25,26	25,26	
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	2,00000000	20,32	40,64	
Composição Auxiliar	94962	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4:5:4:5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	0,01000000	454,13	4,54	
Insumo	00004417	SINAPI	SARRAFO NÃO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM, PEROBA-ROSA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	1,00000000	6,42	6,42	
Insumo	00004491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	4,00000000	11,58	46,32	
Insumo	00004813	SINAPI	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	Material	m²	1,00000000	250,00	250,00	
Insumo	00005075	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	Material	KG	0,11000000	17,19	1,89	
				MO sem LS ==>	50,81	0,00	MO com LS ==>	50,81	
				Valor do BDI ==>	77,63	Valor com BDI ==>			452,70



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

1.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	93584	SINAPI	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	1,0000000	814,82	814,82
Composição Auxiliar	101165	SINAPI	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	FUES - FUNDações E ESTRUTURAS	m³	0,0417000	995,92	41,52
Composição Auxiliar	88489	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	PINT - PINTURAS	m²	5,0649000	12,04	60,98
Composição Auxiliar	91170	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC, CPVC OU COBRE DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM OU ELETROCALHAS ATÉ 150MM DE LARGURA, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2, FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_05/2015	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	M	0,1325000	10,07	1,33
Composição Auxiliar	91173	SINAPI	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE PPR DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO D 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM ALVENARIA. AF_05/2015	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	M	0,1722000	3,75	0,64
Composição Auxiliar	91341	SINAPI	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	ESQV - ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS	m²	0,1530000	667,52	102,13
Composição Auxiliar	91852	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETTRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	0,0662000	8,66	0,57
Composição Auxiliar	91862	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETTRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	0,1325000	9,47	1,25
Composição Auxiliar	91870	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETTRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	0,1722000	12,28	2,11
Composição Auxiliar	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETTRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	0,6755000	2,90	1,95
Composição Auxiliar	92023	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETTRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	0,0662000	47,98	3,17
Composição Auxiliar	92543	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	COBE - COBERTURA	m²	1,7192000	20,93	35,98
Composição Auxiliar	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	0,0404000	80,38	3,24
Composição Auxiliar	93382	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	0,0106000	23,58	0,24

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483

E-mail: [afoprojetos@gmail.com](mailto:afoprojetos@gmail.com)



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

1.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	93584	SINAPI	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	1,0000000	814,82	814,82
Composição Auxiliar	94210	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	COBE - COBERTURA	m²	1,7192000	49,52	85,13
Composição Auxiliar	94559	SINAPI	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	ESQV - ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS	m²	0,0662000	692,93	45,87
Composição Auxiliar	95240	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERES, ESPESURA DE 3 CM. AF_07/2016	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m²	0,0093000	20,39	0,18
Composição Auxiliar	95241	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERES, ESPESURA DE 5 CM. AF_07/2016	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m²	1,5110000	39,55	59,76
Composição Auxiliar	95805	SINAPI	CONDUTE DE PVC, TIPO B, PARA ELTROTUDO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	0,1325000	23,58	3,12
Composição Auxiliar	97586	SINAPI	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	0,0662000	165,48	10,95
Composição Auxiliar	98441	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	0,5136000	112,85	57,95
Composição Auxiliar	98442	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², SEM VÃO. AF_05/2018	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	0,5911000	152,61	90,20
Composição Auxiliar	98445	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	0,8023000	130,19	104,45
Composição Auxiliar	98446	SINAPI	PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_05/2018	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	0,6255000	161,20	100,83
Insumo	00011455	SINAPI	FERROLHO COM FECHO / TRINCO REDONDO, EM AÇO GALVANIZADO / ZINCADO, DE SOBREPOR, COM COMPRIMENTO DE 8" E ESPESSURA MINIMA DA CHAPA DE 1.50 MM	Material	UN	0,0662000	19,19	1,27
				MO sem LS =>	168,93	0,00	MO com LS =>	168,93
				Valor do BDI =>	168,66		Valor com BDI =>	983,48





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

1.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	73847/001	SINAPI	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	MES	1,00000000	650,39	650,39
Insumo	00010776	SINAPI	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISORIAS INTERNAS E SEM SANITARIO	Equipamento	MES	1,00000000	650,39	650,39
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>		Valor com BDI =>		749,70



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

1.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	5213417	SI-CRO3	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + III - confecção		m²	1,0000000	449,58	449,58	
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Operacional		
					Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	E9568	SI-CRO3	Furadeira de impacto de 12,5 mm - 0,8 kW	0,1506000	1,00	0,00	0,1362	0,0309	
Insumo	E9753	SI-CRO3	Grupo gerador - 23 kVA	0,4819300	1,00	0,00	5,5588	13,3937	
Insumo	E9623	SI-CRO3	Máquina de bancada guilhotina - 4 kW	0,2008000	1,00	0,00	9,4508	2,9855	
Insumo	E9622	SI-CRO3	Máquina de bancada universal para corte de chapa - 1,5 kW	0,4819300	1,00	0,00	8,7007	6,5966	
Insumo	E9507	SI-CRO3	Computador, plotter de recorte e software	0,4819300	1,00	0,00	15,2224	11,6372	
					Custo Horário de Equipamentos =>				34,6439
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora		Custo Horário		
Insumo	P9801	SI-CRO3	Ajudante	2,0000000			23,3528	46,7056	
Insumo	P9830	SI-CRO3	Montador	1,0000000			29,0973	29,0973	
Insumo	P9823	SI-CRO3	Serralheiro	1,0000000			31,1524	31,1524	
Insumo	P9824	SI-CRO3	Servente	2,0000000			23,2650	46,5300	
					Custo Horário da Mão de Obra =>		153,4853		
					Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>		0,0000		
					Custo Horário de Execução =>		188,1292		
					Fator de Influencia da Chuva - FIC =>		0,0000		
					Custo do FIC =>		0,0000		
					Produção de Equipe =>		4,0000		
					Custo Unitário de Execução =>		47,0323		
C	Banco	Código	Material	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário	
Insumo	SI-CRO3	M1367	Chapa de aço galvanizado	11,7750000	kg	11,1032		130,7402	
Insumo	SI-CRO3	M3235	Película retrorrefletiva tipo I	1,0000000	m²	149,9256		149,9256	
Insumo	SI-CRO3	M3237	Película retrorrefletiva Tipo III	0,4000000	m²	262,9602		105,1841	
					Custo Total do Material =>		385,8499		



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

1.4	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	5213417	SICRO3	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + III - confecção			m²	1,0000000	449,58	449,58	
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário	
Atividade Auxiliar	SICRO3	5212552	Pintura eletrostática a pó com tinta poliester em chapa de aço	1,0000000	m²	16,2700			16,2700	
						Custo Total das Atividades =>				16,2700
E	Banco	Insumo	Tempos Fixos	Código	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário	
Tempo Fixo	SICRO3	M1367	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga com caminhão guindauto de 20 t.m	5914333	0,0117800	t	34,4300		0,4056	
Tempo Fixo	SICRO3	M3235	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0004400	t	35,1700		0,0155	
Tempo Fixo	SICRO3	M3237	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0001900	t	35,1700		0,0067	
						Custo Total dos Tempos Fixos =>				0,4278
F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)			Custo Horário	
						LN	RP	P		
Momento de Transporte	SICRO3	M1367	Chapa de aço galvanizado - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0117800	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000	
Momento de Transporte	SICRO3	M3235	Película retrorrefletiva tipo I - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0004400	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000	
Momento de Transporte	SICRO3	M3237	Película retrorrefletiva Tipo III - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0001900	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000	
						Custo total dos Momentos de Transportes =>				0,0000
				MO sem LS =>	42,89	LS =>	0,00		MO com LS =>	42,89
				Valor do BDI =>	93,06				Valor com BDI =>	542,64



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

2.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP. 2.1	Próprio	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	mês	1,0000000	117.172,28	117.172,28
Composição Auxiliar	93565	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	2,0000000	20.503,84	41.007,68
Composição Auxiliar	94296	SINAPI	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	5,0000000	3.912,36	19.561,80
Composição Auxiliar	101389	SINAPI	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	5,0000000	1.983,46	9.917,30
Composição Auxiliar	93572	SINAPI	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	5,0000000	5.256,98	26.284,90
Composição Auxiliar	93564	SINAPI	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	5,0000000	4.080,12	20.400,60
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	107.654,46
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	141.426,94

3.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	74021/003	SINAPI	ENSAIOS DE REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	m²	1,0000000	0,91	0,91
Composição Auxiliar	74022/006	SINAPI	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0013000	134,48	0,17
Composição Auxiliar	74022/008	SINAPI	ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0013000	84,06	0,10
Composição Auxiliar	74022/009	SINAPI	ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0013000	75,65	0,09
Composição Auxiliar	74022/010	SINAPI	ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0013000	159,71	0,20
Composição Auxiliar	74022/015	SINAPI	ENSAIO DE MASSA ESPECÍFICA - IN SITU - MÉTODO BALÃO DE BORRACHA - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0008000	67,24	0,05
Composição Auxiliar	74022/019	SINAPI	ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0013000	193,33	0,25
Composição Auxiliar	74022/023	SINAPI	ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - PROCESSO SPEEDY - SOLOS E AGREGADOS MIÚDOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0010000	50,42	0,05
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,85
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	1,09



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

3.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	74021/006	SINAPI	ENSAIOS DE SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	m³	1,0000000	1,77	1,77
Composição Auxiliar	74022/006	SINAPI	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	134,48	0,22
Composição Auxiliar	74022/008	SINAPI	ENSAIO DE LIMITE DE LIQUEZ - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	84,06	0,14
Composição Auxiliar	74022/009	SINAPI	ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	75,65	0,12
Composição Auxiliar	74022/010	SINAPI	ENSAIO DE COMPACTACAO - AMOSTRAS NAO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	159,71	0,27
Composição Auxiliar	74022/015	SINAPI	ENSAIO DE MASSA ESPECIFICA - IN SITU - METODO BALAO DE BORRACHA - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0050000	67,24	0,33
Composição Auxiliar	74022/019	SINAPI	ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - AMOSTRAS NAO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	193,33	0,32
Composição Auxiliar	74022/023	SINAPI	ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - PROCESSO SPEEDY - SOLOS E AGREGADOS MIUDOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0050000	50,42	0,25
Composição Auxiliar	74022/042	SINAPI	ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	75,65	0,12
				MO sem LS =>	1,63	0,00	MO com LS =>	1,63
				Valor do BDI =>	0,36		Valor com BDI =>	2,13

3.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	74021/006	SINAPI	ENSAIOS DE BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	m³	1,0000000	1,77	1,77
Composição Auxiliar	74022/006	SINAPI	ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	134,48	0,22
Composição Auxiliar	74022/008	SINAPI	ENSAIO DE LIMITE DE LIQUEZ - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	84,06	0,14
Composição Auxiliar	74022/009	SINAPI	ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	75,65	0,12
Composição Auxiliar	74022/010	SINAPI	ENSAIO DE COMPACTACAO - AMOSTRAS NAO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	159,71	0,27
Composição Auxiliar	74022/015	SINAPI	ENSAIO DE MASSA ESPECIFICA - IN SITU - METODO BALAO DE BORRACHA - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0050000	67,24	0,33
Composição Auxiliar	74022/019	SINAPI	ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - AMOSTRAS NAO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	193,33	0,32
Composição Auxiliar	74022/023	SINAPI	ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - PROCESSO SPEEDY - SOLOS E AGREGADOS MIUDOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0050000	50,42	0,25
Composição Auxiliar	74022/042	SINAPI	ENSAIO DE EQUIVALENTE EM AREIA - SOLOS	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	0,0017000	75,65	0,12
				MO sem LS =>	1,63	0,00	MO com LS =>	1,63
				Valor do BDI =>	0,36		Valor com BDI =>	2,13



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

3.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	74022/030	SINAPI	ENSAIO DE RESISTENCIA A COMPRESSAO SIMPLES - CONCRETO	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	1,00000000	151,30	151,30
Composição Auxiliar	88249	SINAPI	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	3,60000000	27,19	97,88
Composição Auxiliar	88321	SINAPI	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,80000000	29,68	53,42
				MO sem LS =>	139,26	0,00	MO com LS =>	139,26
				Valor do BDI =>	31,31		Valor com BDI =>	182,61

Composição	98525	SINAPI	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024	URBA - URBANIZAÇÃO	m²	1,00000000	0,59	0,59
Composição Auxiliar	88441	SINAPI	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,00460000	21,11	0,09
Composição Auxiliar	89031	SINAPI	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 100 HP, PESO OPERACIONAL 9,4 T, COM LÂMINA 2,19 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,00290000	66,98	0,19
Composição Auxiliar	89032	SINAPI	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 100 HP, PESO OPERACIONAL 9,4 T, COM LÂMINA 2,19 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,00170000	185,80	0,31
				MO sem LS =>	0,14	0,00	MO com LS =>	0,14
				Valor do BDI =>	0,12		Valor com BDI =>	0,71





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

4.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	5502109	SIORO3	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200 m - caminho de serviço em leito natural - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³		m³	1,0000000	5,99	5,99	
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário
Insumo	E9667	SIORO3	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 188 kW	4,0000000	Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
					0,76	0,24	304,8932	97,1435	
Insumo	E9515	SIORO3	Escavadeira hidráulica sobre esteiras com caçamba com capacidade de 1,56 m³ - 118 kW	1,0000000	1,00	0,00	289,0284	127,7420	
				Custo Horário de Equipamentos ==>					1.309,1615
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora				Custo Horário
Insumo	P9824	SIORO3	Servente	1,0000000				23,2650	23,2650
				Custo Horário da Mão de Obra ==>					23,2650
				Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) ==>					0,0000
				Custo Horário de Execução ==>					1.332,4265
				Fator de Influencia da Chuva - FIC ==>					0,0352
				Custo do FIC ==>					0,2035
				Produção de Equipe ==>					230,1900
				Custo Unitário de Execução ==>					5,7884
				MO sem LS ==>	0,10	LS ==>	0,00	MO com LS ==>	0,10
				Valor do BDI ==>	1,23		Valor com BDI ==>		7,22



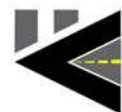
## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

4.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total			
Composição	5503041	SIORO3	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário		m³	1,0000000	8,77	8,77			
A	Insumo	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário	
						Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva		
						1,0000000	0,41	0,59	338,9543	85,4461	189,3845
						1,0000000	0,24	0,76	4,5939	3,1991	3,5339
						1,0000000	0,13	0,87	289,4005	124,2174	145,6912
						1,0000000	1,00	0,00	216,6983	94,4656	216,6983
						1,0000000	0,24	0,76	145,3551	50,0887	72,9526
					Custo Horário de Equipamentos ==>				628,2605		
B	Insumo	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora		Custo Horário			
						P9824	SIORO3	Servente			23,2650
					Custo Horário da Mão de Obra ==>				23,2650		
					Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) ==>				0,0000		
					Custo Horário de Execução ==>				651,5255		
					Fator de Influencia da Chuva - FIC ==>				0,0352		
					Custo do FIC ==>				0,2978		
					Produção de Equipe ==>				76,8900		
					Custo Unitário de Execução ==>				8,4735		
				MO sem LS ==>	0,30	LS ==>	0,00	MO com LS ==>	0,30		
				Valor do BDI ==>	1,81		Valor com BDI ==>		10,58		



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

4.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	4016096	SIORO3	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³		m³	1,0000000	1,40	1,40	
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização Operativa	Improdutiva	Custo Operacional Operativa	Improdutiva	Custo Horário
Insumo	E9515	SIORO3	Escavadeira hidráulica sobre esteiras com caçamba com capacidade de 1,56 m³ - 118 kW	1,0000000	1,00	0,00	289,0284	127,7420	289,0284
				Custo Horário de Equipamentos ==>					289,0284
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora			Custo Horário	
Insumo	P9824	SIORO3	Servente	1,0000000			23,2650	23,2650	
				Custo Horário da Mão de Obra ==>			23,2650		
				Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) ==>			0,0000		
				Custo Horário de Execução ==>			312,2934		
				Fator de Influencia da Chuva - FIC ==>			0,0352		
				Custo do FIC ==>			0,0477		
				Produção de Equipe ==>			230,1900		
				Custo Unitário de Execução ==>			1,3567		
				MO sem LS ==>	0,10	LS ==>	0,00	MO com LS ==>	0,10
				Valor do BDI ==>	0,28		Valor com BDI ==>		1,68



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

4.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	100977	SINAPI	CARGA, MANOBR E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3), AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	m³	1,00000000	7,62	7,62
Composição Auxiliar	67826	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,02250000	188,42	4,23
Composição Auxiliar	67827	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,01850000	65,77	1,21
Composição Auxiliar	88907	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,00420000	241,25	1,01
Composição Auxiliar	88908	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,01330000	88,00	1,17
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,43
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	9,19

4.6	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	93595	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM), AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	TXKM	1,00000000	1,83	1,83
Composição Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,00610000	269,34	1,64
Composição Auxiliar	91387	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,00260000	75,20	0,19
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,22
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	2,20



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

4.7	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composição	5914389	SICRO3	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada		tkm	1,0000000	0,80	0,80		
A		Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização Operativa	Improdutiva	Custo Operacional Operativa	Improdutiva	Custo Horário
Insumo		E9579	SICRO3	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 kW	1,0000000	1,00	0,00	297,4998	90,8067	297,4998
					Custo Horário de Equipamentos ==>					
					Custo Horário de Execução ==>					
					Fator de Influencia da Chuva - FIC ==>					
					Custo do FIC ==>					
					Produção de Equipe ==>					
					Custo Unitário de Execução ==>					
				MO sem LS ==>	0,00	LS ==>	0,00	MO com LS ==>	0,00	0,00
				Valor do BDI ==>	0,16			Valor com BDI ==>		0,96

4.8	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	83344	SINAPI	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZACAO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA		m³	1,0000000	1,28	1,28
Composição Auxiliar	5847	SINAPI	TRATOR DE ESTEIRAS, POTENCIA 170 HP, PESO OPERACIONAL 19 T, CAÇAMBA 5,2 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS		CHP	0,0029867	258,99	0,77
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS		H	0,0255000	20,32	0,51
				MO sem LS ==>	0,43	LS ==>	0,00	MO com LS ==>	0,43
				Valor do BDI ==>			Valor com BDI ==>		
									1,54



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

5.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	72961	SINAPI	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESURA	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	1,0000000	2,12	2,12
Composição Auxiliar	5932	SINAPI	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP		0,0018525	245,92	0,45
Composição Auxiliar	7049	SINAPI	ROLO COMPACTADOR PE DE CARNEIRO VIBRATORIO, POTÊNCIA 125 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 11,95 / 13,30 T, IMPACTO DINAMICO 38,5 / 22,5 T, LARGURA DE TRABALHO 2,15 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP		0,0026849	219,43	0,58
Composição Auxiliar	5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP		0,0016109	318,96	0,51
Composição Auxiliar	5934	SINAPI	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI		0,0008323	89,65	0,07
Composição Auxiliar	96028	SINAPI	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM GRADE DE DISCOS ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_02/2017	CHP		0,0013424	128,36	0,17
Composição Auxiliar	96029	SINAPI	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM GRADE DE DISCOS ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHI		0,0013424	42,70	0,05
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI		0,0010739	74,56	0,08
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0107396	20,32	0,21
				MO sem LS =>	0,36	LS =>	MO com LS =>	0,36
				Valor do BDI =>	0,43		Valor com BDI =>	2,55





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

5.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	96387	SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m³	1,00000000	10,59	10,59
Composição Auxiliar	5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,00640000	318,96	2,04
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,00950000	74,56	0,70
Composição Auxiliar	5921	SINAPI	GRADE DE DISCO REBOCÁVEL COM 20 DISCOS 24" X 6 MM COM PNEUS PARA TRANSPORTE - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,00270000	4,94	0,01
Composição Auxiliar	5923	SINAPI	GRADE DE DISCO REBOCÁVEL COM 20 DISCOS 24" X 6 MM COM PNEUS PARA TRANSPORTE - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,01330000	3,20	0,04
Composição Auxiliar	5932	SINAPI	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,00770000	245,92	1,89
Composição Auxiliar	5934	SINAPI	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,00830000	89,65	0,74
Composição Auxiliar	73436	SINAPI	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_02/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,00740000	160,03	1,18
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,05580000	20,32	1,13
Composição Auxiliar	89035	SINAPI	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,00270000	120,50	0,32
Composição Auxiliar	89036	SINAPI	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,01330000	38,48	0,51
Composição Auxiliar	93244	SINAPI	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_02/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,00860000	62,27	0,53
Composição Auxiliar	96463	SINAPI	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,00100000	215,23	0,21
Composição Auxiliar	96464	SINAPI	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,01500000	86,64	1,29
			MO sem LS =>	MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,41
			Valor do BDI =>	Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	12,78

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483

E-mail: atoprojetos@gmail.com



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

5.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	96387	SINAPI	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2017	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m³	1,00000000	10,59	10,59
Composição Auxiliar	5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,00640000	318,96	2,04
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,00950000	74,56	0,70
Composição Auxiliar	5921	SINAPI	GRADE DE DISCO REBOCÁVEL COM 20 DISCOS 24" X 6 MM COM PNEUS PARA TRANSPORTE - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,00270000	4,94	0,01
Composição Auxiliar	5923	SINAPI	GRADE DE DISCO REBOCÁVEL COM 20 DISCOS 24" X 6 MM COM PNEUS PARA TRANSPORTE - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,01330000	3,20	0,04
Composição Auxiliar	5932	SINAPI	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,00770000	245,92	1,89
Composição Auxiliar	5934	SINAPI	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,00830000	89,65	0,74
Composição Auxiliar	73436	SINAPI	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_02/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,00740000	160,03	1,18
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,05580000	20,32	1,13
Composição Auxiliar	89035	SINAPI	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,00270000	120,50	0,32
Composição Auxiliar	89036	SINAPI	TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,01330000	38,48	0,51
Composição Auxiliar	93244	SINAPI	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_02/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,00860000	62,27	0,53
Composição Auxiliar	96463	SINAPI	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,00100000	215,23	0,21
Composição Auxiliar	96464	SINAPI	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,01500000	86,64	1,29
			MO sem LS =>	MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,41
			Valor do BDI =>	Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	12,78

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483

E-mail: atoprojetos@gmail.com



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

5.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composição	4011352	SIORO3	Imprimação com emulsão asfáltica		m²	1,0000000	4,05	4,05		
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Operacional		Custo Horário	
Insumo	E9509	SIORO3	Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW/136 kW	1,0000000	1,00	0,00	271,9899	75,9838	271,9899	
Insumo	E9558	SIORO3	Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l	2,0000000	1,00	0,00	55,1126	37,6459	110,2252	
					Custo Horário de Equipamentos ==>				382,2151	
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora			Custo Horário		
Insumo	P9824	SIORO3	Servente	2,0000000			23,2650	46,5300		
					Custo Horário da Mão de Obra ==>			46,5300		
					Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) ==>			0,0000		
					Custo Horário de Execução ==>			428,7451		
					Fator de Influencia da Chuva - FIC ==>			0,0059		
					Custo do FIC ==>			0,0024		
					Produção de Equipe ==>			1.038,4600		
					Custo Unitário de Execução ==>			0,4129		
C	Banco	Código	Material	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário	
Insumo	SIORO3	M2092	Emulsão asfáltica para imprimção	0,0013000	t		2.792,2761		3,6300	
					Custo Total do Material ==>					3,6300
			MO sem LS ==>	0,04	LS ==>	0,00	MO com LS ==>		0,04	
			Valor do BDI ==>	0,83			Valor com BDI ==>		4,88	



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

5.6	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	72943	SINAPI	PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-2C	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	1,0000000	2,51	2,51
Composição Auxiliar	83362	SINAPI	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇÁRICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0018000	276,62	0,49
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0109000	20,32	0,22
Composição Auxiliar	96013	SINAPI	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 122 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_02/2017	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0004000	169,64	0,06
Composição Auxiliar	96014	SINAPI	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 122 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0015000	49,08	0,07
Insumo	00041903	SINAPI	EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	Material	KG	0,5000000	3,34	1,67
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,22
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	3,02



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

5.7	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	95993	SINAPI	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESURA DE 4,0 CM - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_03/2017	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m³	1,00000000	1,435,95	1,435,95
Composição Auxiliar	5835	SINAPI	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,05800000	344,76	19,99
Composição Auxiliar	5837	SINAPI	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHI DIURNO. AF_11/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,11860000	128,34	15,22
Composição Auxiliar	88314	SINAPI	RASTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,41260000	22,17	31,31
Composição Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,05800000	269,34	15,62
Composição Auxiliar	95631	SINAPI	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHP DIURNO. AF_11/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,09510000	227,95	21,67
Composição Auxiliar	95632	SINAPI	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHI DIURNO. AF_11/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,08150000	80,21	6,53
Composição Auxiliar	96155	SINAPI	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,13390000	42,95	5,75
Composição Auxiliar	96157	SINAPI	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_03/2017	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,04270000	128,83	5,50
Composição Auxiliar	96463	SINAPI	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,04950000	215,23	10,65
Composição Auxiliar	96464	SINAPI	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,30370000	86,64	26,31
Insumo	00001518	SINAPI	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) PARA PAVIMENTACAO ASFALTICA, PADRAO DNIT, FAIXA C, COM CAP 50/70 - AQUISICAO POSTO USINA	Material	T	2,55480000	500,00	1.277,40
				MO sem LS =>	42,11	0,00	MO com LS =>	42,11
				Valor do BDI =>	297,24		Valor com BDI =>	1.733,19



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

5.8	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	93595	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM), AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	TXKM	1,00000000	1,83	1,83
Composição Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES; PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0061000	269,34	1,64
Composição Auxiliar	91387	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES; PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0026000	75,20	0,19
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,22
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	2,20

5.9	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	95878	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM), AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	TXKM	1,00000000	1,68	1,68
Composição Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES; PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0056000	269,34	1,50
Composição Auxiliar	91387	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES; PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0024000	75,20	0,18
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,20
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	2,02





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

5.10	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	95303	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFALTICA PARA PAVIMENTAÇÃO URBANA	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	M3XKM	1,0000000	1,59	1,59
Composição Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0059172	269,34	1,59
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,15
				Valor do BDI =>		Valor com BDI =>		1,91

6.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	72947	SINAPI	SINALIZACAO HORIZONTAL COM TINTA RETORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRILICA COM MICROESFERAS DE VIDRO	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	1,0000000	16,38	16,38
Composição Auxiliar	5824	SINAPI	CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG. DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,00333330	217,64	0,72
Composição Auxiliar	95133	SINAPI	MÁQUINA DEMARCADORA DE FAIXA DE TRÁFEGO À FRIO, AUTOPROPELIDA, POTÊNCIA 38 HP - CHP DIURNO. AF_07/2016	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,00333330	175,36	0,58
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0333300	20,32	0,67
Insumo	00005318	SINAPI	SOLVENTE DILUENTE A BASE DE AGUARRAS	Material	L	0,1300000	20,26	2,63
Insumo	00007343	SINAPI	TINTA A BASE DE RESINA ACRILICA, PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA (NBR 11862)	Material	L	0,6000000	9,54	5,72
Insumo	00007348	SINAPI	TINTA ACRILICA PREMIUM PARA PISO	Material	L	0,0300000	19,15	0,57
Insumo	00044478	SINAPI	MICROESFERAS DE VIDRO PARA SINALIZACAO HORIZONTAL VIARIA, TIPO HB (PREMIX) - NBR 16184	Material	KG	0,4000000	13,74	5,49
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,63
				Valor do BDI =>		Valor com BDI =>		19,77

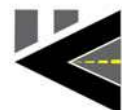


Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483  
E-mail: afoprojetos@gmail.com



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

6.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Quantidade	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	5213405	SICRO3	Pintura de setas e zebrações com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm			m²	1,0000000	49,85	49,85
E	Banco	Insumo	Tempos Fixos	Código	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário	
Tempo Fixo	SICRO3	M2037	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0001200	t	35,1700	0,0042	
Tempo Fixo	SICRO3	M2038	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0003500	t	35,1700	0,0123	
Tempo Fixo	SICRO3	M2034	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0000300	t	35,1700	0,0011	
Tempo Fixo	SICRO3	M2027	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0008300	t	35,1700	0,0292	
						Custo Total dos Tempos Fixos =>			
F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)	RP	P	Custo Horário
Momento de Transporte	SICRO3	M2037	Microesferas de vidro refletiva tipo I-B - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0001200	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M2038	Microesferas de vidro refletiva tipo II-A - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0003500	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M2034	Solvente para tinta à base de resina acrílica - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0000300	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M2027	Tinta refletiva acrílica - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0008300	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
						Custo total dos Momentos de Transportes =>			
				MO sem LS =>	3,87	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,87
				Valor do BDI =>	10,31			Valor com BDI =>	60,16



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

6.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	5213417	SICRO3	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III		m²	1,0000000	449,58	449,58	
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Operacional	Custo Horário	
					Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
	Insumo	E9568	SICRO3	Furadeira de impacto de 12,5 mm - 0,8 kW	0,1506000	1,00	0,00	0,2053	0,1362
	Insumo	E9753	SICRO3	Grupo gerador - 23 kVA	0,4819300	1,00	0,00	27,7917	5,5588
	Insumo	E9623	SICRO3	Máquina de bancada guilhotina - 4 kW	0,2008000	1,00	0,00	14,8678	9,4508
Insumo	E9622	SICRO3	Máquina de bancada universal para corte de chapa - 1,5 kW	0,4819300	1,00	0,00	13,6878	8,7007	
Insumo	E9507	SICRO3	Computador, plotter de recorte e software	0,4819300	1,00	0,00	24,1470	15,2224	
				Custo Horário de Equipamentos ==>					34,6439
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora				Custo Horário
	Insumo	P9801	SICRO3	Ajudante	2,0000000			23,3528	46,7056
	Insumo	P9830	SICRO3	Montador	1,0000000			29,0973	29,0973
	Insumo	P9823	SICRO3	Serralheiro	1,0000000			31,1524	31,1524
	Insumo	P9824	SICRO3	Servente	2,0000000			23,2650	46,5300
				Custo Horário da Mão de Obra ==>					153,4853
				Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) ==>					0,0000
				Custo Horário de Execução ==>					188,1292
				Fator de Influencia da Chuva - FIC ==>					0,0000
				Custo do FIC ==>					0,0000
				Produção de Equipe ==>					4,0000
				Custo Unitário de Execução ==>					47,0323
C	Banco	Código	Material	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
	Insumo	SICRO3	M1367	Chapa de aço galvanizado	11,7750000	kg	11,1032		130,7402
	Insumo	SICRO3	M3235	Película retrorrefletiva tipo I	1,0000000	m²	149,9256		149,9256
	Insumo	SICRO3	M3237	Película retrorrefletiva Tipo III	0,4000000	m²	262,9602		105,1841
				Custo Total do Material ==>					385,8499
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
	Atividade Auxiliar	SICRO3	5212552	Pintura eletrostática a pó com tinta poliester em chapa de aço	1,0000000	m²	16,2700		16,2700
				Custo Total das Atividades ==>					16,2700

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483  
E-mail: afoprojetos@gmail.com



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

6.3	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	5213417	SICRO3	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III			m²	1,0000000	449,58	449,58
E	Banco	Insumo	Tempos Fixos	Código	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário
Tempo Fixo	SICRO3	M1367	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga com caminhão guindauto de 20 t.m	5914333	0,0117800	t	34,4300		0,4056
Tempo Fixo	SICRO3	M3235	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0004400	t	35,1700		0,0155
Tempo Fixo	SICRO3	M3237	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0001900	t	35,1700		0,0067
							Custo Total dos Tempos Fixos =>		
F									0,4278
F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)			Custo Horário
						LN	RP	P	
Momento de Transporte	SICRO3	M1367	Chapa de aço galvanizado - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0117800	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M3235	Película retrorrefletiva tipo I - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0004400	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M3237	Película retrorrefletiva Tipo III - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0001900	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
							Custo total dos Momentos de Transportes =>		
				MO sem LS =>	42,89	LS =>	0,00	MO com LS =>	42,89
				Valor do BDI =>	93,06	Valor com BDI =>			
									542,64



ITAL BOMBARDIERE S.p.A. - VIA MONTENAPOLEONE, 500 - 20121 MILANO (ITALY)

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483  
E-mail: afoprojetos@gmail.com





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

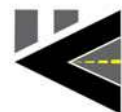
6.4	Código Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	5213855 SINCR3	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m - fornecimento e implantação		un	1,0000000	394,12	394,12
F	Banco Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)		Custo Horário
				LN	RP	P	
Momento de Transporte	SINCR3 M0789	Conjunto para fixação de placas em aço galvanizado composto por barra chata, abraçadeira, parafusos, - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0007000	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
Momento de Transporte	SINCR3 M0787	Suporte em aço-carbono galvanizado tipo perfil C para placa de sinalização - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0113000	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
Custo total dos Momentos de Transportes =>							0,0000
			MO sem LS =>	16,87	LS =>	MO com LS =>	16,87
			Valor do BDI =>	81,58		Valor com BDI =>	475,70

7.1	Código Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	94267 SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) E SARIETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARIETA) X 22 CM ALTURA. AF_01/2024		M	1,0000000	67,48	67,48
Composição Auxiliar	88243 SINAPI	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	0,1093000	21,21	2,31
Composição Auxiliar	88309 SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	0,2265000	25,62	5,80
Composição Auxiliar	88316 SINAPI	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	0,4530000	20,32	9,20
Composição Auxiliar	88631 SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019		m³	0,0033000	654,62	2,16
Composição Auxiliar	92960 SINAPI	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARIETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHP DIURNO. AF_12/2015		CHP	0,0182000	19,29	0,35
Composição Auxiliar	92961 SINAPI	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARIETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHI DIURNO. AF_12/2015		CHI	0,0911000	5,29	0,48
Insumo	00000370 SINAPI	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)		m³	0,0149000	145,00	2,16
Insumo	00034492 SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, CLASSE DE RESISTÊNCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM. EXCLUI SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)		m³	0,0673000	669,00	45,02
			MO sem LS =>	13,57	LS =>	MO com LS =>	13,57
			Valor do BDI =>	13,96		Valor com BDI =>	81,44

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

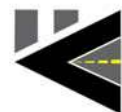
Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483

E-mail: afoprojetos@gmail.com



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

7.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	94268	SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_01/2024	DROP - DRENAGEM/OBRAS DE CONTENÇÃO / POÇOS DE VISITA E CAIXAS	M	1,00000000	72,87	72,87
Composição Auxiliar	88243	SINAPI	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,16600000	21,21	3,52
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,28320000	25,62	7,25
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,56640000	20,32	11,50
Composição Auxiliar	88631	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,00330000	654,62	2,16
Composição Auxiliar	92960	SINAPI	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHP DIURNO. AF_12/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,02770000	19,29	0,53
Composição Auxiliar	92961	SINAPI	MÁQUINA EXTRUSORA DE CONCRETO PARA GUIAS E SARJETAS, MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 14 CV - CHI DIURNO. AF_12/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,13830000	5,29	0,73
Insumo	00000370	SINAPI	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,01490000	145,00	2,16
Insumo	00034492	SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, CLASSE DE RESISTÊNCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM. EXCLUI SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	Material	m³	0,06730000	669,00	45,02
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	17,34
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	87,95



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

8.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total			
Composição	A	5213417	SICRO3	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III	m²	1,0000000	449,58	449,58			
		Código	Banco	Equipamentos		Quantidade	Utilização		Custo Horário		
							Operativa	Improdutiva			
		E9568	SICRO3	Furadeira de impacto de 12,5 mm - 0,8 kW		0,1506000	1,00	0,00		0,1362	0,0309
		E9753	SICRO3	Grupo gerador - 23 kVA		0,4819300	1,00	0,00		5,5588	13,3937
		E9623	SICRO3	Máquina de bancada guilhotina - 4 kW		0,2008000	1,00	0,00		9,4508	2,9855
E9622	SICRO3	Máquina de bancada universal para corte de chapa - 1,5 kW	0,4819300	1,00	0,00	8,7007	6,5966				
E9507	SICRO3	Computador, plotter de recorte e software	0,4819300	1,00	0,00	15,2224	11,6372				
					Custo Horário de Equipamentos =>			34,6439			
B		Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora		Custo Horário			
Insumo		P9801	SICRO3	Ajudante	2,0000000		23,3528	46,7056			
Insumo		P9830	SICRO3	Montador	1,0000000		29,0973	29,0973			
Insumo		P9823	SICRO3	Serralheiro	1,0000000		31,1524	31,1524			
Insumo		P9824	SICRO3	Servente	2,0000000		23,2650	46,5300			
						Custo Horário da Mão de Obra =>		153,4853			
						Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>		0,0000			
						Custo Horário de Execução =>		188,1292			
						Fator de Influencia da Chuva - FIC =>		0,0000			
						Custo do FIC =>		0,0000			
						Produção de Equipe =>		4,0000			
						Custo Unitário de Execução =>		47,0323			
C		Banco	Código	Material	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário		
Insumo		SICRO3	M1367	Chapa de aço galvanizado	11,7750000	kg	11,1032		130,7402		
Insumo		SICRO3	M3235	Película retrorrefletiva tipo I	1,0000000	m²	149,9256		149,9256		
Insumo		SICRO3	M3237	Película retrorrefletiva Tipo III	0,4000000	m²	262,9602		105,1841		
						Custo Total do Material =>		385,8499			



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

8.1	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	5213417	SICRO3	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III			m²	1,0000000	449,58	449,58
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
Atividade Auxiliar	SICRO3	5212552	Pintura eletrostática a pó com tinta poliester em chapa de aço	1,0000000	m²	16,2700			16,2700
Custo Total das Atividades ==>									
E	Banco	Insumo	Tempos Fixos	Código	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário
Tempo Fixo	SICRO3	M1367	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga com caminhãoaguindauto de 20 t.m	5914333	0,0117800	t	34,4300		0,4056
Tempo Fixo	SICRO3	M3235	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0004400	t	35,1700		0,0155
Tempo Fixo	SICRO3	M3237	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0001900	t	35,1700		0,0067
Custo Total dos Tempos Fixos ==>									
F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)			Custo Horário
						LN	RP	P	
Momento de Transporte	SICRO3	M1367	Chapa de aço galvanizado - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0117800	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M3235	Película retrorrefletiva tipo I - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0004400	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M3237	Película retrorrefletiva Tipo III - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0001900	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
Custo total dos Momentos de Transportes ==>									
				MO sem LS ==>	42,89	LS ==>	0,00 MO com LS ==>		42,89
				Valor do BDI ==>	93,06	Valor com BDI ==>			542,64



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

8.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	85424	SINAPI	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLÁSTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	SERP - SERVIÇOS PRELIMINARES	m²	1,0000000	27,72	27,72
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,4400000	25,26	11,11
Composição Auxiliar	88239	SINAPI	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,5300000	21,42	11,35
Insumo	00005061	SINAPI	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	Material	KG	0,0100000	16,90	0,16
Insumo	00004491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - BRUTA	Material	M	0,0600000	11,58	0,69
Insumo	00004509	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 10* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIÃO - BRUTA	Material	M	0,2000000	5,87	1,17
Insumo	00007170	SINAPI	TELA FACHADEIRA EM POLIETILENO, ROLO DE 3 X 100 M (L X C), COR BRANCA, SEM LOGOMARCA - PARA PROTEÇÃO DE OBRAS	Material	m²	1,1000000	2,95	3,24
				MO sem LS =>	17,41	LS =>	0,00 MO com LS =>	17,41
				Valor do BDI =>	5,73		Valor com BDI =>	33,45

8.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	74219/001	SINAPI	PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES	SERP - SERVIÇOS PRELIMINARES	m²	1,0000000	80,66	80,66
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,5000000	25,26	12,63
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,5000000	20,32	30,48
Insumo	00005061	SINAPI	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	Material	KG	0,2000000	16,90	3,38
Insumo	00006189	SINAPI	TABUA DE MADEIRA NÃO APARELHADA *2,5 X 30* CM, CEDRINHO OU EQUIVALENTE DA REGIÃO	Material	M	0,4285000	24,33	10,42
Insumo	00004472	SINAPI	VIGA DE MADEIRA NÃO APARELHADA *6 X 16* CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIÃO	Material	M	0,7619000	31,18	23,75
				MO sem LS =>	32,65	LS =>	0,00 MO com LS =>	32,65
				Valor do BDI =>	16,69		Valor com BDI =>	97,35



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

8.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	90091	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	MOV-T - MOVIMENTO DE TERRA	m³	1,00000000	5,80	5,80
Composição Auxiliar	5631	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0172000	202,87	3,48
Composição Auxiliar	5632	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0193000	81,55	1,57
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0371000	20,32	0,75
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,27
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	7,00

8.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	102293	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 3,0 M ATÉ 4,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO MOLE, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	MOV-T - MOVIMENTO DE TERRA	m³	1,00000000	6,03	6,03
Composição Auxiliar	5631	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0181000	202,87	3,67
Composição Auxiliar	5632	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0197000	81,55	1,60
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0377000	20,32	0,76
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,31
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	7,27





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

8.6	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	94103	SINAPI	LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_08/2016	MOV - MOVIMENTO DE TERRA	m³	1,00000000	326,34	326,34
Composição Auxiliar	91533	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,06900000	29,79	2,05
Composição Auxiliar	91534	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,06400000	22,73	1,45
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	2,54600000	25,62	65,22
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	3,81900000	20,32	77,60
Insumo	00004720	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	Material	m³	1,10000000	163,66	180,02
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	111,55
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	393,89



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

8.7	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	93381	SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA E COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	MOV/T - MOVIMENTO DE TERRA	m³	1,00000000	10,97	10,97
Composição Auxiliar	5678	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M³, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M³, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0222000	136,31	3,02
Composição Auxiliar	5679	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M³, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M³, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0321000	54,84	1,76
Composição Auxiliar	5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0054000	318,96	1,72
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0006000	74,56	0,04
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0303000	20,32	0,61
Composição Auxiliar	91533	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,1285000	29,79	3,82
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,92
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	13,24



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

8.8	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	100977	SINAPI	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3), AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	m³	1,00000000	7,62	7,62
Composição Auxiliar	67826	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,02250000	188,42	4,23
Composição Auxiliar	67827	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,01850000	65,77	1,21
Composição Auxiliar	88907	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,00420000	241,25	1,01
Composição Auxiliar	88908	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,01330000	88,00	1,17
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,43
				Valor do BDI =>		Valor com BDI =>		9,19

8.9	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	93595	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM), AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	TXKM	1,00000000	1,83	1,83
Composição Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,00610000	269,34	1,64
Composição Auxiliar	91387	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,00260000	75,20	0,19
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,22
				Valor do BDI =>		Valor com BDI =>		2,20



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Composição	95878 SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TRAN - TRANSPORTES, CARGAS E DESCARGAS	TXKM	1,00000000	1,68	1,68
Composição Auxiliar	91386 SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES; PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,00560000	269,34	1,50
Composição Auxiliar	91387 SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES; PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,00240000	75,20	0,18
			MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,20
			Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	2,02

8.11	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	100574	SINAPI	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m³	1,00000000	1,40	1,40
Composição Auxiliar	5851	SINAPI	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,00300000	247,25	0,74
Composição Auxiliar	5853	SINAPI	TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 150 HP, PESO OPERACIONAL 16,7 T, COM RODA MOTRIZ ELEVADA E LÂMINA 3,18 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,00600000	80,40	0,48
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,00900000	20,32	0,18
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,28
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	1,68



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

8.12	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	101576	SINAPI	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020	ESCO - ESCORAMENTO	m²	1,0000000	37,77	37,77
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,5955000	25,26	15,04
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVEITE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2552000	20,32	5,18
Insumo	00004472	SINAPI	VIGA DE MADEIRA NÃO APARELHADA *6 X 16* CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	Material	M	0,1467000	31,18	4,57
Insumo	00005061	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	Material	KG	0,0258000	16,90	0,43
Insumo	00006189	SINAPI	TABUA DE MADEIRA NÃO APARELHADA *2,5 X 30* CM, CEDRINHO OU EQUIVALENTE DA REGIAO	Material	M	0,4889000	24,33	11,89
Insumo	00021138	SINAPI	MOURAO ROLICO DE MADEIRA TRATADA, D = 8 A 11 CM, H = 2,20 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO (PARA CERCA)	Material	M	0,0543000	12,29	0,66
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	15,78
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	45,58

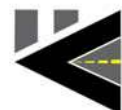
10.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	92824	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_03/2024	ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS	M	1,0000000	53,39	53,39
Composição Auxiliar	5631	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0824000	202,87	16,71
Composição Auxiliar	5632	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,1600000	81,55	13,04
Composição Auxiliar	88246	SINAPI	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,3684000	14,31	5,27
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVEITE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,7368000	20,32	14,97
Composição Auxiliar	88629	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,0047000	725,31	3,40
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	20,29
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	64,44



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

10.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	92826	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_03/2024	ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS	M	1,00000000	74,46	74,46
Composição Auxiliar	5631	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,1116000	202,87	22,64
Composição Auxiliar	5632	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,2167000	81,55	17,67
Composição Auxiliar	88246	SINAPI	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,49900000	14,31	7,14
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVEITE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,99800000	20,32	20,27
Composição Auxiliar	88629	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,0093000	725,31	6,74
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	27,88
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	89,87





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

11.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP. 5.2	Próprio	Poço de visita - PVI 03 - Incluso Chaminé do poço de visita - CPV 03 - areia e brita comerciais	ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS	Un	1,0000000	4.735,61	4.735,61
Composição Auxiliar	94970	SINAPI	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	1,3100000	531,64	696,44
Composição Auxiliar	94971	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	1,0200000	558,67	569,84
Composição Auxiliar	101792	SINAPI	ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO SIMPLES, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	3,2000000	18,13	58,01
Composição Auxiliar	87905	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	m²	9,6000000	7,70	73,92
Composição Auxiliar	87777	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESURA DE 25 MM. AF_06/2014	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	m²	0,2500000	56,69	14,17
Composição Auxiliar	92803	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM, UTILIZADO EM LAJE. AF_12/2015	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	KG	59,2300000	11,07	655,67
Composição Auxiliar	89480	SINAPI	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X29 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 14 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_10/2022	PARE - PAREDES/PAINÉIS	m²	10,2700000	159,64	1.639,50
Insumo	00007762	SINAPI	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-2, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIÂMETRO NOMINAL DE 600 MM	Material	M	2,0000000	212,28	424,56
Insumo	M1432	SICRO3	Tampão de ferro fundido articulado para águas pluviais - DN 600 classe 400	Material	un	1,0000000	603,51	603,50
				MO sem LS =>	LS =>	0,00	MO com LS =>	618,04
				Valor do BDI =>			Valor com BDI =>	5.715,88



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

11.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	2003453	SICRO3	Dissipador de energia - DEB 03 - areia, brita e pedra de mão comerciais		un	1,0000000	1.489,28	1.489,28
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade			Salário Hora	Custo Horário
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	1,1610000			23,2650	27,0107
							Custo Horário da Mão de Obra =>	27,0107
							Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>	0,0000
							Custo Horário de Execução =>	27,0107
							Fator de Influência da Chuva - FIC =>	0,0000
							Custo do FIC =>	0,0000
							Produção de Equipe =>	1,0000
							Custo Unitário de Execução =>	27,0107
C	Banco	Código	Material	Quantidade	Unidade		Preço Unitário	Custo Horário
Insumo	SICRO3	M1097	Pedra de mão ou rachão	0,8700000	m³		141,5149	123,1180
							Custo Total do Material =>	123,1180
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade		Preço Unitário	Custo Horário
Atividade Auxiliar	SICRO3	1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	1,2000000	m³		473,9200	568,7040
Atividade Auxiliar	SICRO3	4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	4,0300000	m³		48,1700	194,1251
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	7,6700000	m²		74,8400	574,0228
							Custo Total das Atividades =>	1.336,8519
E	Banco	Insumo	Tempos Fixos	Código	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário
Tempo Fixo	SICRO3	M1097	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³(exclusa) e descarga livre	5914647	1,3050000	t	1,7600	2,2968
							Custo Total dos Tempos Fixos =>	2,2968
F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)		Custo Horário
						LN	RP	P
Momento de Transporte	SICRO3	M1097	Pedra de mão ou rachão - Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 kW	1,3050000	tkm	5914359 0,000 R\$ 1,24	5914374 0,000 R\$ 0,99	5914389 0,000 R\$ 0,80
								0,0000
							Custo total dos Momentos de Transportes =>	0,0000
				MO sem LS =>	669,87	LS =>	0,00	MO com LS =>
				Valor do BDI =>	308,28			Valor com BDI =>
								1.797,56

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483

E-mail: afoprojetos@gmail.com



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

11.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	2003455	SICRO3	Dissipador de energia - DEB 04 - areia, brita e pedra de mão comerciais		un	1,0000000	2.134,06	2.134,06
B			Mão de Obra	Quantidade			Salário Hora	Custo Horário
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	1,8752000			23,2650	43,6265
							Custo Horário da Mão de Obra =>	43,6265
							Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>	0,0000
							Custo Horário de Execução =>	43,6265
							Fator de Influência da Chuva - FIC =>	0,0000
							Custo do FIC =>	0,0000
							Produção de Equipe =>	1,0000
							Custo Unitário de Execução =>	43,6265
C			Material	Quantidade	Unidade		Preço Unitário	Custo Horário
Insumo	SICRO3	M1097	Pedra de mão ou rachão	1,4100000	m³		141,5149	199,5360
							Custo Total do Material =>	199,5360
D			Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade		Preço Unitário	Custo Horário
Atividade Auxiliar	SICRO3	1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	1,8300000	m³		473,9200	867,2736
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Fórmulas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	9,6500000	m²		74,8400	722,2060
Atividade Auxiliar	SICRO3	4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	6,1800000	m³		48,1700	297,6906
							Custo Total das Atividades =>	1.887,1702
E			Tempos Fixos	Código	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário
Tempo Fixo	SICRO3	M1097	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³(exclusa) e descarga livre	5914647	2,1150000	t	1,7600	3,7224
							Custo Total dos Tempos Fixos =>	3,7224
F			Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)		Custo Horário
						LN	RP	P
Momento de Transporte	SICRO3	M1097	Pedra de mão ou rachão - Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 kW	2,1150000	tkm	5914359 0,000 R\$ 1,24	5914374 0,000 R\$ 0,99	5914389 0,000 R\$ 0,80
								0,0000
							Custo total dos Momentos de Transportes =>	0,0000
				MO sem LS =>	924,74	LS =>	0,00	MO com LS =>
				Valor do BDI =>	441,75			Valor com BDI =>
								2.575,81

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483

E-mail: afoprojetos@gmail.com



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

11.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	0804377	SICRO3	Boca de BSTC D = 0,60 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas		un	1,0000000	1.103,99	1.103,99	
						Custo Horário de Execução ==>		0,0000	
						Fator de Influencia da Chuva - FIC ==>		0,0000	
						Custo do FIC ==>		0,0000	
						Produção de Equipe ==>		1,0000	
						Custo Unitário de Execução ==>		0,0000	
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário	
Atividade Auxiliar	SICRO3	1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	1,1530000	m³	473,9200		546,4298	
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	7,4500000	m²	74,8400		557,5580	
						Custo Total das Atividades ==>		1.103,9878	
				MO sem LS ==>	441,47	LS ==>	0,00	MO com LS ==>	441,47
				Valor do BDI ==>	228,52			Valor com BDI ==>	1.332,51

11.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	0804101	SICRO3	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas		un	1,0000000	1.278,43	1.278,43	
					Custo Horário de Execução ==>			0,0000	
					Fator de Influencia da Chuva - FIC ==>			0,0000	
					Custo do FIC ==>			0,0000	
					Produção de Equipe ==>			1,0000	
					Custo Unitário de Execução ==>			0,0000	
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário		
Atividade Auxiliar	SICRO3	1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	1,6190000	m³	473,9200	767,2765		
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Fórmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	6,8300000	m²	74,8400	511,1572		
					Custo Total das Atividades ==>			1.278,4337	
				MO sem LS ==>	441,00	LS ==>	0,00	MO com LS ==>	441,00
				Valor do BDI ==>	264,63			Valor com BDI ==>	1.543,06



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

11.6	Código Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	2003335 SICRO3	Entrada para descida d'água - EDA 03 - areia e brita comerciais		un	1,0000000	1.927,97	1.927,97
				Custo Horário de Execução =>			0,0000
				Fator de Influência da Chuva - FIC =>			0,0000
				Custo do FIC =>			0,0000
				Produção de Equipe =>			1,0000
				Custo Unitário de Execução =>			0,0000
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário
Atividade Auxiliar	SICRO3	1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	2,0110000	m³	473,9200	953,0531
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	3,9700000	m²	74,8400	297,1148
Atividade Auxiliar	SICRO3	4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	1,1240000	m³	48,1700	54,1431
Atividade Auxiliar	SICRO3	4805755	Apiloamento manual	17,8700000	m³	34,9000	623,6630
				Custo Total das Atividades =>			1.927,9740
			MO sem LS =>	1.001,31	LS =>	0,00 MO com LS =>	1.001,31
			Valor do BDI =>	399,08		Valor com BDI =>	2.327,05



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

Composição	2003336	SICRO3	Entrada para descida d		un	1,0000000	1.625,57	1.625,57
Custo Horário de Execução ==>								
Fator de Influencia da Chuva - FIC ==>								
Custo do FIC ==>								
Produção de Equipe ==>								
Custo Unitário de Execução ==>								
Custo Horário								
D		Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário
Atividade Auxiliar	SICRO3	1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais		2,0000000	m³	473,9200	947,8400
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada		4,9000000	m²	74,8400	366,7160
Atividade Auxiliar	SICRO3	4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m		1,2400000	m³	48,1700	59,7308
Atividade Auxiliar	SICRO3	4805755	Apiloamento manual		7,2000000	m³	34,9000	251,2800
Custo Total das Atividades ==>								
1.625,5668								
				MO sem LS ==>		LS ==>	0,00	MO com LS ==>
				Valor do BDI ==>				Valor com BDI ==>
								679,46
								1.962,06





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

11.8	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	2003391	SICRO3	Descida d		m	1,0000000	164,02	164,02
B			Mão de Obra	Quantidade			Salário Hora	Custo Horário
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	0,0240000			23,2650	0,5584
							Custo Horário da Mão de Obra =>	0,5584
							Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>	0,0000
							Custo Horário de Execução =>	0,5584
							Fator de Influencia da Chuva - FIC =>	0,0000
							Custo do FIC =>	0,0000
							Produção de Equipe =>	1,0000
							Custo Unitário de Execução =>	0,5584
C				Quantidade	Unidade		Preço Unitário	Custo Horário
Insumo	SICRO3	M1943	Cimento asfáltico de petróleo - CAP 50/70	0,0003300	t		4.059,2484	1,3396
							Custo Total do Material =>	1,3396
D				Quantidade	Unidade		Preço Unitário	Custo Horário
Atividade Auxiliar	SICRO3	1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,1370000	m³		473,9200	64,9270
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	1,1000000	m²		74,8400	82,3240
Atividade Auxiliar	SICRO3	4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	0,2000000	m³		48,1700	9,6340
Atividade Auxiliar	SICRO3	4805755	Aploamento manual	0,1500000	m³		34,9000	5,2350
							Custo Total das Atividades =>	162,1200
				MO sem LS =>	78,14	LS =>	0,00 MO com LS =>	78,14
				Valor do BDI =>	33,95		Valor com BDI =>	197,97



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

11.9	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP. 03	Próprio	BLS - Boca de lobo simples, c/abertura na guia 1,00m conforme projeto tipo	URBA - URBANIZAÇÃO	un	1,0000000	1.345,14	1.345,14
<b>B</b>		<b>Código</b>	<b>Banco</b>	<b>Mão de Obra</b>		<b>Quantidade</b>	<b>Salário Hora</b>	<b>Custo Horário</b>
Insumo	P9824	SICRO3	Servente			2,9600000	23,2650	68,8644
				Custo Horário da Mão de Obra =>				<b>68,8644</b>
				Custo Horário de Execução =>				<b>68,8644</b>
				Fator de Influência da Chuva - FIC =>				<b>0,0000</b>
				Custo do FIC =>				<b>0,0000</b>
				Produção de Equipe =>				<b>1,0000</b>
				Custo Unitário de Execução =>				<b>68,8644</b>
<b>D</b>		<b>Banco</b>	<b>Código</b>	<b>Atividades Auxiliares</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Preço Unitário</b>	<b>Custo Horário</b>
Atividade Auxiliar	SICRO3	2009619	Alvenaria de blocos de concreto 19 x 19 x 39 cm com espessura de 20 cm - areia comercial	m²	5,6800000		124,6700	708,1256
Atividade Auxiliar	SICRO3	1107896	Concreto fck = 25 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	0,3100000		495,4400	153,5864
Atividade Auxiliar	SICRO3	407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	kg	8,4000000		13,0100	109,2840
Atividade Auxiliar	SICRO3	1109669	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	m³	0,1420000		516,0300	73,2763
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	3,1000000		74,8400	232,0040
				Custo Total das Atividades =>				<b>1.276,2763</b>
				MO sem LS =>	619,05	LS =>	0,00 MO com LS =>	619,05
				Valor do BDI =>	278,44		Valor com BDI =>	1.623,58



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

11.10	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	COMP. 02	Próprio	BLD - Boca de lobo dupla, c/abertura pela guia 1,00m - conforme projeto tipo	URBA - URBANIZAÇÃO	un	1,0000000	2.445,22	2.445,22	
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora				Custo Horário
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	5,9200000			23,2650	137,7288	
				Custo Horário da Mão de Obra ==>				137,7288	
				Custo Horário de Execução ==>				137,7288	
				Fator de Influencia da Chuva - FIC ==>				0,0000	
				Custo do FIC ==>				0,0000	
				Produção de Equipe ==>				1,0000	
				Custo Unitário de Execução ==>				137,7288	
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário	
Atividade Auxiliar	SICRO3	2009619	Alvenaria de blocos de concreto 19 x 19 x 39 cm com espessura de 20 cm - areia comercial	9,5400000	m²	124,6700		1.189,3518	
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	4,1300000	m²	74,8400		309,0892	
Atividade Auxiliar	SICRO3	1107896	Concreto fck = 25 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,8300000	m³	495,4400		411,2152	
Atividade Auxiliar	SICRO3	407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	21,0600000	kg	13,0100		273,9906	
Atividade Auxiliar	SICRO3	1109669	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,2400000	m³	516,0300		123,8472	
				Custo Total das Atividades ==>				2.307,4940	
				MO sem LS ==>	1,063,35	LS ==>	0,00	MO com LS ==>	1.063,35
				Valor do BDI ==>	506,16			Valor com BDI ==>	2.951,38



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

11.11	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	COMP. 04	Próprio	BLT - Boca de lobo tripla, c/abertura pela guia 1,00m - conforme projeto tipo	URBA - URBANIZAÇÃO	un	1,0000000	3.821,96	3.821,96	
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora				Custo Horário
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	5,9200000			23,2650	137,7288	
				Custo Horário da Mão de Obra ==>				137,7288	
				Custo Horário de Execução ==>				137,7288	
				Fator de Influencia da Chuva - FIC ==>				0,0000	
				Custo do FIC ==>				0,0000	
				Produção de Equipe ==>				1,0000	
				Custo Unitário de Execução ==>				137,7288	
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário	
Atividade Auxiliar	SICRO3	2009619	Alvenaria de blocos de concreto 19 x 19 x 39 cm com espessura de 20 cm - areia comercial	13,4400000	m²	124,6700		1.675,5648	
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	7,7800000	m²	74,8400		582,2552	
Atividade Auxiliar	SICRO3	1107896	Concreto fck = 25 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	1,6400000	m³	495,4400		812,5216	
Atividade Auxiliar	SICRO3	407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	33,7000000	kg	13,0100		438,4370	
Atividade Auxiliar	SICRO3	1109669	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,3400000	m³	516,0300		175,4502	
				Custo Total das Atividades ==>				3.684,2288	
				MO sem LS ==>	1.589,19	LS ==>	0,00	MO com LS ==>	1.589,19
				Valor do BDI ==>	791,14			Valor com BDI ==>	4.613,10



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

11.12	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	0804039	SICRO3	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais		m	1,0000000	962,67	962,67
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Horário	
					Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva
Insumo	E9686	SICRO3	Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	1,0000000	1,00	0,00	320,2334	120,2379
					Custo Horário de Equipamentos =>			
					Custo Horário de Equipamentos =>			
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora			
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	3,0000000			23,2650	69,7950
					Custo Horário da Mão de Obra =>			
					Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>			
					Custo Horário de Execução =>			
					Fator de Influencia da Chuva - FIC =>			
					Custo do FIC =>			
					Produção de Equipe =>			
					Custo Unitário de Execução =>			
C	Banco	Código	Material	Quantidade	Unidade	Custo Horário		
Insumo	SICRO3	M2176	Tubo de concreto amado PA2 - D = 1,00 m	1,0000000	m	605,4289	605,4289	
					Custo Total do Material =>			
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Custo Horário		
Atividade Auxiliar	SICRO3	1109671	Argamassa de cimento e areia 1:4 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,0073500	m³	470,0600	3,4549	
Atividade Auxiliar	SICRO3	1106165	Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais	0,4020000	m³	419,4100	168,6028	
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	0,8000000	m²	74,8400	59,8720	
					Custo Total das Atividades =>			
F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Custo Horário		
						Distância Média de Transporte (DMT)		
						LN	RP	P
Momento de Transporte	SICRO3	M2176	Tubo de concreto amado PA2 - D = 1,00 m - Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	0,7866700	tkm	5914584 0,000 R\$ 2,82	5914599 0,000 R\$ 2,26	5914614 0,000 R\$ 1,82
					Custo total dos Momentos de Transportes =>			
				MO sem LS =>	85,22	LS =>	0,00	MO com LS =>
				Valor do BDI =>	199,27			Valor com BDI =>

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483

E-mail: afoprojetos@gmail.com



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

11.13	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	0804393	SICRO3	Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas		un	1,0000000	2.863,96	2.863,96
						Custo Horário de Execução ==>		0,0000
						Fator de Influência da Chuva - FIC ==>		0,0000
						Custo do FIC ==>		0,0000
						Produção de Equipe ==>		1,0000
						Custo Unitário de Execução ==>		0,0000
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário	
Atividade Auxiliar	SICRO3	1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	3,5670000	m³	473,9200	1.690,4726	
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	15,6800000	m²	74,8400	1.173,4912	
						Custo Total das Atividades ==>	2.863,9638	
				MO sem LS ==>	1.002,76	LS ==>	0,00	MO com LS ==>
				Valor do BDI ==>	592,83			Valor com BDI ==>
								1.002,76
								3.456,79





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

11.14	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	0804191	SICRO3	Corpo de BDTC D = 1,00 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais		m	1,0000000	1.873,85	1.873,85	
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Operacional		
					Operativa	Improdutiva	Improdutiva		
Insumo	E9686	SICRO3	Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	1,0000000	1,00	0,00	120,2379	320,2334	
				Custo Horário de Equipamentos =>					
320,2334									
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora				Custo Horário
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	3,0000000			23,2650	69,7950	
				Custo Horário da Mão de Obra =>					
69,7950									
				Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>					
0,0000									
				Custo Horário de Execução =>					
390,0284									
				Fator de Influencia da Chuva - FIC =>					
0,0000									
				Custo do FIC =>					
0,0000									
				Produção de Equipe =>					
1,5563									
				Custo Unitário de Execução =>					
250,6207									
C	Banco	Código	Material	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
Insumo	SICRO3	M2176	Tubo de concreto armado PA2 - D = 1,00 m	2,0000000	m	605,4289			1.210,8578
				Custo Total do Material =>					
1.210,8578									
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
Atividade Auxiliar	SICRO3	1109671	Argamassa de cimento e areia 1:4 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,0146900	m³	470,0600			6,9052
Atividade Auxiliar	SICRO3	1106165	Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais	0,8240000	m³	419,4100			345,5938
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	0,8000000	m²	74,8400			59,8720
				Custo Total das Atividades =>					
412,3710									
F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)			Custo Horário
						LN	RP	P	
Momento de Transporte	SICRO3	M2176	Tubo de concreto armado PA2 - D = 1,00 m - Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	1,5733400	tkm	5914584 0,000 R\$ 2,82	5914599 0,000 R\$ 2,26	5914614 0,000 R\$ 1,82	0,0000
				Custo total dos Momentos de Transportes =>					
0,0000									
				MO sem LS =>	132,16	LS =>	0,00	MO com LS =>	132,16
				Valor do BDI =>	387,88	Valor com BDI =>			2.261,73

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483

E-mail: afprojetos@gmail.com



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

11.15	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	0804421	SICRO3	Boca de BDTC D = 1,00 m - esconsidade 30° - areia e brita comerciais - alas esconsas		un	1,00000000	4.667,20	4.667,20
					Custo Horário de Execução ==>			0,0000
					Fator de Influência da Chuva - FIC ==>			0,0000
					Custo do FIC ==>			0,0000
					Produção de Equipe ==>			1,0000
					Custo Unitário de Execução ==>			0,0000
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário	
Atividade Auxiliar	SICRO3	1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	5,9870000	m³	473,9200	2.837,3590	
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	24,4500000	m²	74,8400	1.829,8380	
					Custo Total das Atividades ==>			4.667,1970
				MO sem LS ==>	1.591,04	LS ==>	0,00	MO com LS ==>
				Valor do BDI ==>	966,11			Valor com BDI ==>
				</				

11.16	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	0804417	SICRO3	Boca de BDTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas		un	1,00000000	3.997,46	3.997,46
					Custo Horário de Execução ==>			0,0000
					Fator de Influencia da Chuva - FIC ==>			0,0000
					Custo do FIC ==>			0,0000
					Produção de Equipe ==>			1,0000
					Custo Unitário de Execução ==>			0,0000
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário	
Atividade Auxiliar	SICRO3	1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	5,1060000	m³	473,9200	2.419,8355	
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	21,0800000	m²	74,8400	1.577,6272	
					Custo Total das Atividades ==>			3.997,4627
				MO sem LS ==>	1,368,14	LS ==>	0,00	MO com LS ==>
				Valor do BDI ==>	827,47			Valor com BDI ==>



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

11.17	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composição	0804199	SICRO3	Corpo de BDTC D = 1,20 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais		m	1,0000000	2.510,46	2.510,46		
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Operacional	Custo Horário		
					Operativa	Improdutiva	Improdutiva			
Insumo	E9686	SICRO3	Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	1,0000000	1,00	0,00	120,2379	320,2334		
					Custo Horário de Equipamentos =>					
					Custo Horário de Equipamentos =>					
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora				Custo Horário	
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	3,0000000			23,2650	69,7950		
					Custo Horário da Mão de Obra =>				69,7950	
					Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>				0,0000	
					Custo Horário de Execução =>				390,0284	
					Fator de Influencia da Chuva - FIC =>				0,0000	
					Custo do FIC =>				0,0000	
					Produção de Equipe =>				1,2450	
					Custo Unitário de Execução =>				313,2758	
C	Banco	Código	Material	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário	
Insumo	SICRO3	M2180	Tubo de concreto armado PA2 - D = 1,20 m	2,0000000	m	840,0987			1.680,1974	
					Custo Total do Material =>					1.680,1974
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário	
Atividade Auxiliar	SICRO3	1109671	Argamassa de cimento e areia 1:4 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,0250300	m³	470,0600			11,7656	
Atividade Auxiliar	SICRO3	1106165	Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais	1,0440000	m³	419,4100			437,8640	
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	0,9000000	m²	74,8400			67,3560	
					Custo Total das Atividades =>					516,9856
F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)			Custo Horário	
						LN	RP	P		
Momento de Transporte	SICRO3	M2180	Tubo de concreto armado PA2 - D = 1,20 m - Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	2,3600000	tkm	5914584 0,000 R\$ 2,82	5914599 0,000 R\$ 2,26	5914614 0,000 R\$ 1,82	0,0000	
					Custo total dos Momentos de Transportes =>					0,0000
				MO sem LS =>	161,48	LS =>	0,00	MO com LS =>	161,48	
				Valor do BDI =>	519,66			Valor com BDI =>	3.030,12	

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483

E-mail: afoprojetos@gmail.com



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

11.18	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	0804431	SICRO3	Boca de BDTC D = 1,20 m - esconsidade 45° - areia e brita comerciais - alas esconsas		un	1,0000000	8.445,74	8.445,74
						Custo Horário de Execução =>		0,0000
						Fator de Influência da Chuva - FIC =>		0,0000
						Custo do FIC =>		0,0000
						Produção de Equipe =>		1,0000
						Custo Unitário de Execução =>		0,0000
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário	
Atividade Auxiliar	SICRO3	1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	11,6070000	m³	473,9200	5.500,7894	
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	39,3500000	m²	74,8400	2.944,9540	
						Custo Total das Atividades =>	8.445,7434	
				MO sem LS =>	2.687,88	LS =>	0,00	MO com LS =>
				Valor do BDI =>	1.748,26			Valor com BDI =>
								2.687,88
								10.194,00



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

11.19	Código Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	0705388 SICRO3	Corpo de BTCC 3,00 x 3,00 m - moldado no local - altura do aterro 0,00 a 1,00 m - areia e brita comerciais		m	1,00000000	13.374,92	13.374,92
Custo Horário de Execução =>							0,0000
Fator de Influência da Chuva - FIC =>							0,0000
Custo do FIC =>							0,0000
Produção de Equipe =>							1,0000
Custo Unitário de Execução =>							0,0000
C	Banco Código	Material	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário	
Insumo	SICRO3 M0446	Compensado resinado - E = 10 mm	0,2684200	m²	28,0167	7,5202	
Insumo	SICRO3 M0786	Placa de poliestireno expandido (EPS)	0,0026800	m³	315,0000	0,8442	
Custo Total do Material =>							8,3644
D	Banco Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário	
Atividade Auxiliar	SICRO3 1100657	Adensamento de concreto por vibrador de imersão	6,6400000	m³	3,5000	23,2400	
Atividade Auxiliar	SICRO3 1109669	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,4500000	m³	516,0300	232,2135	
Atividade Auxiliar	SICRO3 407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	410,4070000	kg	13,0100	5.339,3951	
Atividade Auxiliar	SICRO3 1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	6,6400000	m³	473,9200	3.146,8288	
Atividade Auxiliar	SICRO3 1106057	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	1,0100000	m³	461,5500	466,1655	
Atividade Auxiliar	SICRO3 2105605	Escoramento para corpo de bueiros celulares - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	27,0000000	m³	58,0400	1.567,0800	
Atividade Auxiliar	SICRO3 3108005	Fôrmas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	32,9000000	m²	78,7700	2.591,5330	
Custo Total das Atividades =>							13.366,4559
E	Banco Insumo	Tempos Fixos	Código	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário
Tempo Fixo	SICRO3 M0446	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carrociera de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0026800	t	35,1700	0,0943
Tempo Fixo	SICRO3 M0786	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carrociera de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0000300	t	35,1700	0,0011
Custo Total dos Tempos Fixos =>							0,0954

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483

E-mail: afoprojetos@gmail.com



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

11.19	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	0705388	SICRO3	Corpo de BTCC 3,00 x 3,00 m - moldado no local - altura do aterro 0,00 a 1,00 m - areia e brita comerciais		m	1,00000000	13.374,92	13.374,92	
F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)		Custo Horário	
					LN	RP	P		
Momento de Transporte	SICRO3	M0446	Compensado resinado - E = 10 mm - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0026800	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74 0,0000	
Momento de Transporte	SICRO3	M0786	Placa de poliestireno expandido (EPS) - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0000500	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74 0,0000	
				Custo total dos Momentos de Transportes ==>					0,0000
				MO sem LS ==>	4.561,62	LS ==>	0,00	MO com LS ==>	4.561,62
				Valor do BDI ==>	2.768,60	Valor com BDI ==>		16.143,52	





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

11.20	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	0705427	SICRO3	Boca de BTCC 3,00 x 3,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais		un	1,0000000	52.863,42	52.863,42
						Custo Horário de Execução =>		0,0000
						Fator de Influência da Chuva - FIC =>		0,0000
						Custo do FIC =>		0,0000
						Produção de Equipe =>		1,0000
						Custo Unitário de Execução =>		0,0000
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário	
Atividade Auxiliar	SICRO3	1100657	Adensamento de concreto por vibrador de imersão	26,2150000	m³	3,5000	91,7525	
Atividade Auxiliar	SICRO3	1109669	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	1,8500000	m³	516,0300	954,6555	
Atividade Auxiliar	SICRO3	407819	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	2.076,5000000	kg	13,0100	27.015,2650	
Atividade Auxiliar	SICRO3	1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	26,2150000	m³	473,9200	12.423,8128	
Atividade Auxiliar	SICRO3	1106057	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	9,2250000	m³	461,5500	4.257,7988	
Atividade Auxiliar	SICRO3	3103302	Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	108,5000000	m²	74,8400	8.120,1400	
						Custo Total das Atividades =>		52.863,4246
				MO sem LS =>	18.029,27	LS =>	0,00 MO com LS =>	18.029,27
				Valor do BDI =>	10.942,72		Valor com BDI =>	63.806,14

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483

E-mail: afoprojetos@gmail.com



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

11.21	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	COMP . 05	Próprio	Lastro de pedra de mão	URBA - URBANIZAÇÃO	M³	1,0000000	666,35	666,35
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Operacional	Custo Horário
					Operativa	Improdutiva		
					Operativa	Improdutiva		
					Operativa	Improdutiva		
					Operativa	Improdutiva		
Insumo	E9042	SICRO3	Trator sobre esteiras com lâmina - 97 kW	1,0000000	1,00	0,00	256,9894	107,1187
Insumo	E9685	SICRO3	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropeido de 11,6 t - 82 kW	1,0000000	0,44	0,56	216,6983	94,4656
Insumo	E9604	SICRO3	Caminhão basculante para rocha com capacidade de 8 m³ - 210 kW	1,0000000	1,00	0,00	315,2744	90,9673
					Custo Horário de Equipamentos =>		720,5118	
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora		Custo Horário	Custo Horário
					Operativa	Improdutiva		
					Operativa	Improdutiva		
					Operativa	Improdutiva		
					Operativa	Improdutiva		
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	1,5000000			23,2650	34,8975
					Custo Horário da Mão de Obra =>		34,8975	
					Custo Horário de Execução =>		755,4093	
					Fator de Influência da Chuva - FIC =>		0,0000	
					Custo do FIC =>		0,0000	
					Produção de Equipe =>		1,5000	
					Custo Unitário de Execução =>		503,6062	
C	Banco	Código	Material	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário
						Operativa	Improdutiva	
						Operativa	Improdutiva	
						Operativa	Improdutiva	
						Operativa	Improdutiva	
Insumo	SICRO3	M1097	Pedra de mão ou rachão	1,1500000	m³			162,7421
					Custo Total do Material =>		162,7421	
					MO sem LS =>	23,27	LS =>	23,27
					Valor do BDI =>	137,93	Valor com BDI =>	804,28



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

12.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	T total
Composição	4413905	SICRO3	Hidrossemeadura		m²	1,00000000	6,50	6,50
A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Horário	
Insumo	E9792	SICRO3	Caminhão para hidrossemeadura com capacidade de 7.000 l - 25 kW/136 kW	1,0000000	Operativa	Operacional		
					Improdutiva	Improdutiva		
					1,00	0,00	352,9536	133,7838
					Custo Horário de Equipamentos ==>			
					Custo Horário de Equipamentos ==>			
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Salário Hora		Custo Horário	
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	8,0000000			23,2650	186,1200
					Custo Horário da Mão de Obra ==>			
					Custo Horário da Mão de Obra ==>			
					Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) ==>			
					Custo Horário de Execução ==>			
					Fator de Influencia da Chuva - FIC ==>			
					Custo do FIC ==>			
					Produção de Equipe ==>			
					Custo Unitário de Execução ==>			
					Custo Unitário de Execução ==>			
C	Banco	Código	Material	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		
Insumo	SICRO3	M0050	Adesivo fixador para hidrossemeadura - Goma Xantana	0,0280000	kg	99,6363		
Insumo	SICRO3	M0220	Adubo NPK	0,0600000	kg	3,4327		
Insumo	SICRO3	M0225	Adubo orgânico	0,2000000	kg	0,2471		
Insumo	SICRO3	M0217	Enxofre	0,0030000	kg	4,2064		
Insumo	SICRO3	M1756	Material formador da camada protetora de hidrossemeadura	0,5000000	kg	2,5236		
Insumo	SICRO3	M1755	Pó calcário	0,1750000	kg	0,1323		
Insumo	SICRO3	M0223	Sementes para hidrossemeadura	0,0250000	kg	32,9000		
					Custo Total do Material ==>			5,1653
E	Banco	Insumo	Tempos Fixos	Código	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário
Tempo Fixo	SICRO3	M0050	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0000300	t	35,1700	0,0011
Tempo Fixo	SICRO3	M0220	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0000600	t	35,1700	0,0021
Tempo Fixo	SICRO3	M0225	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0002000	t	35,1700	0,0070
Tempo Fixo	SICRO3	M1756	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0005000	t	35,1700	0,0176
Tempo Fixo	SICRO3	M1755	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0001800	t	35,1700	0,0063
Tempo Fixo	SICRO3	M0223	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0000300	t	35,1700	0,0011
					Custo Total dos Tempos Fixos ==>			0,0352

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483

E-mail: atoprojetos@gmail.com



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

12.1	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	4413905	SICRO3	Hidrossemeadura			m²	1,0000000	6,50	6,50
F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)		Custo Horário	
						LN	RP	P	
Momento de Transporte	SICRO3	M0050	Adesivo fixador para hidrossemeadura - Goma Xantana - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0000300	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M0220	Adubo NPK - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0000600	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M0225	Adubo orgânico - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0002000	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M1756	Material formador da camada protetora de hidrossemeadura - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0005000	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M1755	Pó calcário - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0001800	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M0223	Sementes para hidrossemeadura - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0000300	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
Custo total dos Momentos de Transportes => 0,0000									
				MO sem LS =>	0,46	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,46
				Valor do BDI =>	1,34			Valor com BDI =>	7,84



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

12.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	4413989	SICRO3	Plantio de muda de árvore com altura de 0,30 a 0,80 m em cova de 0,60 x 0,60 x 0,60 m		un	1,0000000	36,20	36,20
B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade			Salário Hora	Custo Horário
Insumo	P9815	SICRO3	Jardineiro	1,0000000			27,1751	27,1751
							Custo Horário da Mão de Obra =>	27,1751
							Adc.M.O. - Ferramentas (0,0%) =>	0,0000
							Custo Horário de Execução =>	27,1751
							Fator de Influência da Chuva - FIC =>	0,0000
							Custo do FIC =>	0,0000
							Produção de Equipe =>	4,0000
							Custo Unitário de Execução =>	6,7938
C	Banco	Código	Material	Quantidade	Unidade		Preço Unitário	Custo Horário
Insumo	SICRO3	M0220	Adubo NPK	0,2700000	kg		3,4327	0,9268
Insumo	SICRO3	M0225	Adubo orgânico	2,2500000	kg		0,2471	0,5560
Insumo	SICRO3	M0217	Enxofre	0,0135000	kg		4,2064	0,0568
Insumo	SICRO3	M1787	Estaca de tutoramento de 5 x 2 m	0,5000000	un		9,1231	4,5616
Insumo	SICRO3	M0073	Muda arbórea de porte de 30 a 80 cm	1,0000000	un		12,2584	12,2584
Insumo	SICRO3	M1755	Pó calcário	0,3375000	kg		0,1323	0,0447
							Custo Total do Material =>	18,4043
D	Banco	Código	Atividades Auxiliares	Quantidade	Unidade		Preço Unitário	Custo Horário
Atividade Auxiliar	SICRO3	4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	0,2160000	m³		48,1700	10,4047
							Custo Total das Atividades =>	10,4047
E	Banco	Insumo	Tempos Fixos	Código	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário
Tempo Fixo	SICRO3	M0220	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0002700	t	35,1700	0,0095
Tempo Fixo	SICRO3	M0225	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0022500	t	35,1700	0,0791
Tempo Fixo	SICRO3	M0217	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0000100	t	35,1700	0,0004
Tempo Fixo	SICRO3	M1787	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0020000	t	35,1700	0,0703
Tempo Fixo	SICRO3	M0073	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0120000	t	35,1700	0,4220
Tempo Fixo	SICRO3	M1755	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	5914655	0,0003400	t	35,1700	0,0120
							Custo Total dos Tempos Fixos =>	0,5933

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483

E-mail: [afprojetos@gmail.com](mailto:afprojetos@gmail.com)



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

12.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und		Quant.	Valor Unit	Total
Composição	4413989	SICRO3	Plantio de muda de árvore com altura de 0,30 a 0,80 m em cova de 0,60 x 0,60 x 0,60 m		un		1,0000000	36,20	36,20
F	Banco	Insumo	Momento de Transporte	Quantidade	Unidade	Distância Média de Transporte (DMT)			Custo Horário
						LN	RP	P	
Momento de Transporte	SICRO3	M0220	Adubo NPK - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0002700	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M0225	Adubo orgânico - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0022500	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M0217	Enxofre - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0000100	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M1787	Estaca de tutoramento de 5 x 2 m - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0020000	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M0073	Muda arbórea de porte de 30 a 80 cm - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0120000	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
Momento de Transporte	SICRO3	M1755	Pó calcário - Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	0,0003400	tkm	5914449 0,000 R\$ 1,15	5914464 0,000 R\$ 0,92	5914479 0,000 R\$ 0,74	0,0000
					Custo total dos Momentos de Transportes =>				
				MO sem LS =>	17,04	LS =>	0,00	MO com LS =>	17,04
				Valor do BDI =>	7,49			Valor com BDI =>	43,69



A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

## **9 – PLANO DE EXECUÇÃO**

---

Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT

Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483

E-mail: afoprojetos@gmail.com





## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

### PLANO DE EXECUÇÃO

O Plano de execução foi elaborado em conformidade com o Escopo Básico do DNER (IS-222). O prazo para execução dos serviços é de 180 dias.

#### 10.1 - Natureza dos serviços

Os serviços consistem basicamente na execução das obras de terraplenagem, drenagem Superficial, pavimentação, obras complementares e obras complementares.

#### 10.2 - Plano de ataque

A obra deverá ser iniciada com a instalação do acampamento e mobilização de pessoal. Não havendo necessidade de mobilização de conjunto de britagem, devido à quantidade de agregado pétreo a ser consumida e a oferta comercial disponível e nem de usina de asfalto.

A execução dos serviços deverá ser iniciada na seguinte sequência: obras de drenagem, terraplenagem, reforço, regularização do subleito, sub-base e base, imprimação, concreto betuminoso usinado a quente, obras complementares e sinalização.

#### 10.3 – Recomendações

Como a obra se desenvolverá com incidência de tráfego, de um modo geral, os serviços serão obrigatoriamente executados a partir de um planejamento cuidadoso, visando à racionalização dos trabalhos, em prol do bom nível de conforto e segurança dos usuários durante as obras, bem como do atendimento ao prazo total previsto para a execução.

#### 10.4 - Natureza climática

Pelos Estudos Hidrológicos os meses mais secos vão de maio a setembro sendo, portanto, os mais favoráveis à execução dos serviços.

A média anual de alturas de precipitação, pelos dados obtidos é em torno de 1.500mm.

#### 10.5 - Natureza administrativa e apoio logístico

A execução da obra projetada, no seu conjunto, não deverá apresentar dificuldades de natureza administrativa.

As localidades de Várzea Grande e Cuiabá poderão constituir-se em pontos de apoio logísticos para aquisição de materiais nobres para a execução dos serviços.



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

O trecho oferece ocorrência de água que apresenta características boas para utilização nas obras.

### 10.6 - Natureza técnica e de segurança

Quanto às recomendações de natureza técnica e segurança destacam-se, em relação à primeira, o seguinte:

1. Os locais de empréstimos e jazidas deverão ficar com suas áreas perfeitamente conformadas.
2. Nos serviços de pavimentação devem ser observadas as Especificações vigentes com relação ao uso de materiais das ocorrências de solos, rochas e areias, evitando-se transportar para pista, materiais contaminados.

Com relação às recomendações de segurança, cuidados especiais deverão ser tomados com relação à movimentação das máquinas, face ao volume de tráfego em trânsito e local.

Tal fato exigirá da Construtora a observância de sinalização rigorosa e outras medidas visando a máxima segurança.

A seguir será apresentado o cronograma físico da obra.



Av. Governador José Fragelli, 600, – Sala 03 – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 3634 - 6340 / Cel: (0\*\*65) 9 9968-6483  
E-mail: [afoprojetos@gmail.com](mailto:afoprojetos@gmail.com)



Relação dos equipamentos mínimos para execução da obra	
EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Aquecedor de fluido térmico (8kw)	1
Betoneira, 320L	1
Caminhão basculante 10m <sup>3</sup>	4
Caminhão carroceria fixa 7 t	1
Caminhão distribuidor de água, 12.000L	1
Caminhão distribuidor de asfalto, 6.000L	1
Carregadeira frontal de pneus 170 HP	1
Comboio Lubrificante	1
Compressos de ar comprimido 350 PCM	1
Escavadeira Hidráulica, 130HP	2
Galeota	3
Grade de 24 discos	1
Motoniveladora, 115HP	2
Retro escavadeira e carregadeira 74 HP	1
Rolo compac.-pé-de-carneiro autop. 11,25t vibrat(85kw)	1
Rolo compactador de pneus autop. 21t (97kw)	1
Rolo vibratório autopropelido, 100HP	1
Rompedor pneumático	1
Serra Circular	1
Trator de esteira c/Lâmina, 140HP	1
Trator de pneus agrícola, 90HP	1
Usina de asfalto a quente 90/120t/h c/filtro de manga (128 kw)	1
Veículos utilitários	1
Vibrador de imersão	2
Compactador manual – soquete vibratório	2

#### 10.7 - Recomendação para preparação de plano de trabalho

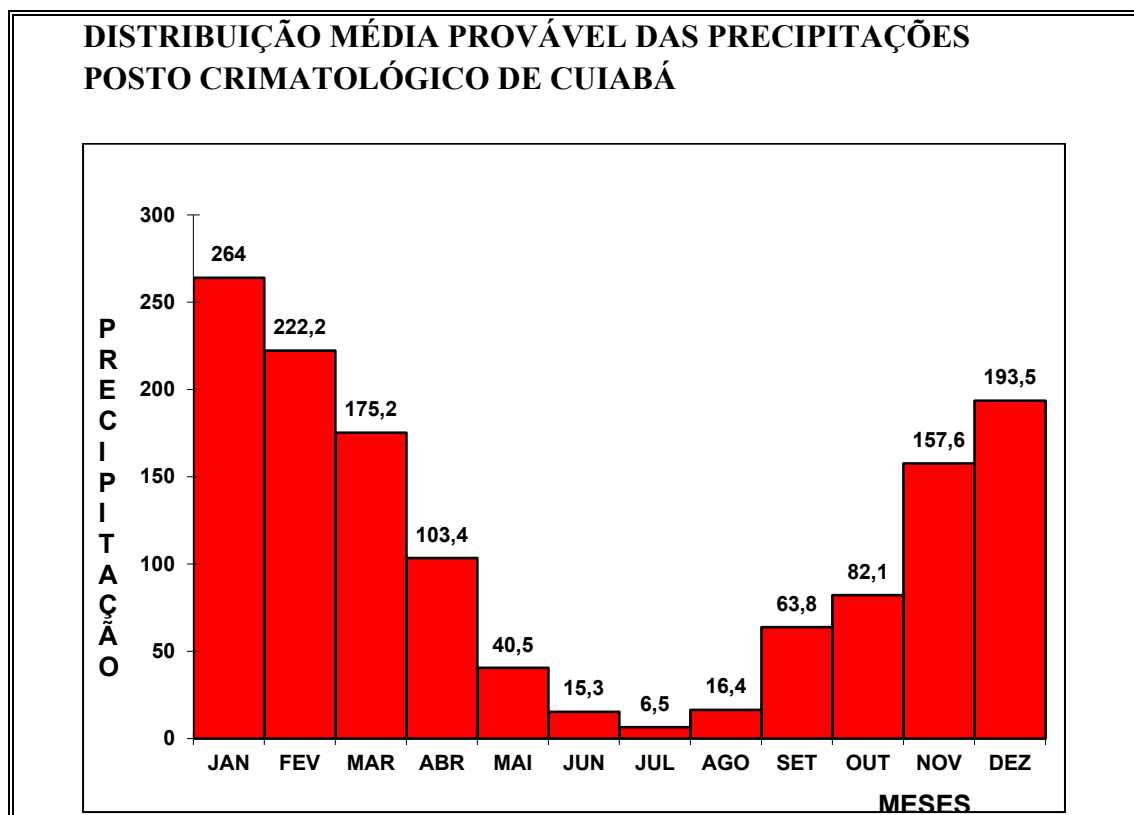
##### 10.7.1 - Aspectos climáticos

Durante a estação seca, cuja duração é de três meses (junho, julho e agosto), as obras poderão se desenvolver sem problemas. Nos meses de maio, junho, julho, setembro e outubro, as chuvas que normalmente acontecem gerarão alguma dificuldade, porém podendo permitir a manutenção do ritmo das obras. Nos meses restantes haverá dificuldades para manter o ritmo das obras.



## A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES

O histograma abaixo permite uma visão geral da distribuição de chuvas durante o ano na região em referência.



### 10.7.2 - Aspectos administrativos

O prazo previsto para execução das obras é de 180 dias.

Apresenta-se, a seguir, a relação de pessoal técnico considerado necessário à execução da obra.

### 10.7.3 - Aspectos técnicos e de segurança

Tratando-se de obra com pouca incidência de tráfego, os trabalhos deverão ser desenvolvidos sem prejuízo para o trânsito. Isso significa que as obras deverão ser implantadas com controle direcional do tráfego através de sinalizadores.

Recomenda-se planejar cuidadosamente o ataque às obras, não só com vistas à racionalização do trabalho, mas também para reduzir ao mínimo possível os prejuízos para os usuários.

Obviamente, o planejamento deve permitir o avanço coordenado das diferentes etapas da obra, conforme descrito no Plano de Execução da Obra, deste volume, dentro de sequência racional e que assegure a liberação progressiva de segmentos consecutivos, integralmente concluídos.

Os agregados (pedra britada e areia) serão obtidos em fornecedores comerciais.



A.F. PROJETOS E CONSTRUÇÕES  
RELAÇÃO DE PESSOAL TÉCNICO

A seguir é apresentada a relação de pessoal técnico necessário à execução da obra.

RELAÇÃO DE PESSOAL TÉCNICO	
- Engenheiro Residente	1
- Engenheiro, Drenagem, Terraplenagem e Pavimentação.	1
- Técnico ambiental	1
- Encarregado Geral de Terraplenagem e Drenagem	1
- Encarregado Geral de Terraplenagem	1
- Encarregado Geral de Pavimentação	1
- Encarregado Geral de Drenagem	1
- Topógrafo Chefe	1
- Laboratorista Chefe	1
- Mecânico Chefe	1
- Encarregado de Escritório	2